

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

В ТРЕХ ТОМАХ

Издание третье, переработанное и дополненное

Главный редактор

О. В. Петров

доктор геол.-минер. наук, доктор эконом. наук

Ответственные редакторы

В.Л. Масайтис, доктор геол.-минер. наук

С.И. Романовский, доктор геол.-минер. наук

Заместители главного редактора

Е.А. Басков, доктор геол.-минер. наук

А.С. Егоров, доктор геол.-минер. наук

Т.Н. Корень, доктор геол.-минер. наук

Ю.Г. Леонов, акад. РАН

Е.В. Плющев, доктор геол.-минер. наук

Главная редакция

А.И. Варламов, канд. геол.-минер. наук

А.О. Глико, акад. РАН

А.И. Жамойда, чл.-корр. РАН

Е.О. Ковалевская

В.И. Колесников

Л.И. Красный, чл.-корр. РАН

А.Ф. Морозов, канд. геол.-минер. наук

И.А. Неженский, доктор геол.-минер. наук,
ученый секретарь

Д.В. Рундквист, акад. РАН

В.Е. Хаин, акад. РАН

Рецензент академик РАН Н. П. Лаверов

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ТОМ ТРЕТИЙ

Р – Я

Редакторы-составители

С.И. Андреев	А.В. Лапо
Б.П. Арсеньев	Г.И. Мартынова
А.М. Ахмедов	В.Л. Масайтис
Е.А. Басков	И.А. Неженский
Г.М. Беляев	А.Н. Олейников
Б.А. Борисов	М.В. Ошуркова
В.И. Вялов	Г.С. Поротов
А.Э. Гликин	Ю.Д. Пушкарев
Ю.Н. Григоренко	В.К. Ротман
В.В. Жданов	С.А. Сергеев
Р.А. Жуков	М.А. Спиридонов
А.К. Иогансон	В.В. Старченко
М.Л. Копп	В.П. Феоктистов
Т.Н. Корень	В.С. Цирель
В.Г. Кривовичев	В.К. Шиманский
А.И. Кривцов	

Рабочая группа

Е.О. Ковалевская, руководитель
А.Я. Бергер, Т.К. Иванова
М.В. Наумов, И.Г. Федорова



Издательство ВСЕГЕИ
Санкт-Петербург • 2017

УДК 55 (038)

Геологический словарь. В трех томах. Издание третье, перераб. и доп. / Гл. ред. О.В. Петров. Т. 3. Р–Я. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2017. – 440 с.

ISBN 978-5-93761-252-6 (т. 3)

ISBN 978-5-93761-246-5

Третье отечественное издание «Геологического словаря» отражает состояние терминологической базы геологической науки и практики, а частично ряда смежных наук и горного дела на первое десятилетие XXI века. Словарь сохраняет преемственность с первым (1955 г.) и вторым (1973 г.) изданиями, однако многие описания терминов подверглись уточнениям и дополнениям. Он содержит около 24 500 терминов, относящихся к тридцати специализированным направлениям геологической науки, сочетает черты лингвистического и энциклопедического словарей.

В первом томе помещены Введение, характеристика содержания Геологического словаря, перечень фамилий редакторов-составителей, авторов и рецензентов разделов, словарные статьи на А–Й.

Второй том содержит словарные статьи на К–П.

В третьем томе помещены словарные статьи на Р–Я и список использованной литературы.

Попадающее большинство терминов сопровождается этимологическими пояснениями и переводами на английский язык.

Предназначен для геологов различного профиля, для менеджеров в области геологоразведочного производства, добычи полезных ископаемых и регулирования недропользования, для преподавателей, аспирантов и студентов, а также для специалистов смежных отраслей знаний.

В составлении Геологического словаря принимали участие

Предприятия Федерального агентства по недропользованию: Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ), Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана им. И.С. Грамберга (ВНИИОкеангеология), Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов (ЦНИГРИ).

Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт (ВНИГРИ).

Федеральное государственное унитарное научно-производственное предприятие «Геологоразведка».

Организации Министерства образования и науки Российской Федерации: Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), Национальный минерально-сырьевой университет «Горный» (Горный университет), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ).

Учреждения Российской академии наук: Геологический институт (ГИН), Институт геологии и геохронологии докембрия (ИГГД), Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского (ГЕОХИ), Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта (ИФЗ).

ISBN 978-5-93761-252-6 (т. 3)

ISBN 978-5-93761-246-5

© Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского». Издательство ВСЕГЕИ, 2017

© Коллектив авторов, 2017

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

- агр.** – агрегат (при описании минерального вещества)
акцес. – аксессуарный
альп. – альпийский
аморф. – аморфный
арид. – аридный
ассоц. – ассоциация, ассоциирует
а. е. – астрономическая единица
атм. – атмосферный
ат. м. – атомная масса
ат. н. – атомный номер
бас. – бассейн (при названии)
бесцвет. – бесцветный
бл. – блеск (при описании минералов и углей)
б. ч. – большей частью
Б. – Большой (в названии)
Верх., верх. – Верхний (в названии), верхний
в. несов. – весьма несовершенная (о спайности)
в. сов. – весьма совершенная (о спайности)
в-во, в-ва – вещество, вещества
внеш. – внешний
внутр. – внутренний
волоkn. – волокнистый
вост. – восточный
влк. – вулкан (при названии)
вулканич. – вулканический
вулканологич. – вулканологический
вышш. – высший
вычисл. – вычисленный
габ. – габитус
газ. – газовый
гекс. – гексагональный
геол.-пром. – геолого-промышленный
Гл., гл. – Главный (в названии), главный
гл. обр. – главным образом
г. п. – горная порода
гр. – группа
дв. – двойник (при описании минералов)
дисперс. – дисперсный
днев. – дневной
естеств. – естественный
зап. – западный
зем. – земной
з. окисл. – зона окисления
изверж. – изверженный
изл. – излишний
изометрич. – изометричный (при описании минералов)
интерв. – интервал (при цифре)
ископ. – ископаемое
искусств. – искусственный
коллоид. – коллоидный
коэф. – коэффициент
к-л, к-лы – кристалл, кристаллы
куб. – кубический
лит. – литература
макс. – максимальный
малоупотреб. – малоупотребительный
М. – Малый (в названии)
мас. ч. – массовое число
междунар. – международный
мест. – местность (при названии)
м-ние, м-ния – месторождение, месторождения
метаморфизов. – метаморфизованный
м-л, м-лы – минерал, минералы
минер. – минеральный
миним. – минимальный
мон. – моноклинный
мощн. – мощность (при цифре)
назв. – название
наибол. – наибольший
наимен. – наименьший
напр. – например
наруж. – наружный
науч. – научный
нач. – начальный
н. ост. – нерастворимый остаток
нерекоменд. – нерекомендуемый
несов. – несовершенная (о спайности)
нефт. – нефтяной
Ниж., ниж. – Нижний (в названии), нижний
низш. – низший
Нов. – Новый (в названии)
обл. – область (при названии)
общ. – общий
октаэдрич. – октаэдрический
оптич. – оптический
орг. – органический
орфографич. вар. – орфографический вариант
осад. – осадочный
отд. – отдельность (при описании минералов)
отл. – отложения
отраж. свет – отраженный свет
пирамид. – пирамидальный
поверх. – поверхность
позд. – поздний
пок. отраж. – показатель отражения
пок. прел. – показатель преломления
п. – порода
природ. – природный
пров. – провинция (при названии)
пр-во – производство
пром-сть – промышленность

пром. – промышленный	температур. – температурный
проход. свет – проходящий свет	термич. – термический
рад.-волоkn. – радиально-волоknистый	тетраг. – тетрагональный
рад.-луч. – радиально-лучистый	триг. – тригональный
рад. агр. – радиальный агрегат	трикл. – триклинный
разл. – различный	уплощ. – уплощенный
разновид. – разновидность	ур. м. – уровень моря
ран. – ранний	усл. – условный
р-р – раствор	уст. – устаревший
ромб. – ромбический	ф-ла – формула
ромбоздрич. – ромбоздрический	ф. е. – формульная единица
руд. – рудник (при названии)	хоз. – хозяйственный
св. год – световой год	хоз-во – хозяйство
сев. – северный	хор. – хорошая (о спайности)
сем. – семейство	центр. – центральный
синг. – сингония	Ц. – Центральный (в названии)
син. – синоним	шт. – штат (при названии)
скв. – скважина (при номере и при названии)	эксперимент. – экспериментальный
сов. – совершенная (о спайности)	элемент. – элементный
содер. – содержание	юж. – южный
сокращен. – сокращенный	p – давление
сп. – спайность (при описании минералов)	p_{атм} – давление атмосферное
спец. – специальный	p_{изб} – давление избыточное
специфич. – специфический	p_{нас} – давление насыщения
спут.-волоkn. – спутанно-волоknистый	p_{пар} – давление парциальное
Сред., сред. – Средний (в названии), средний	p_{пл} – давление плавления
статистич. – статистический	T, t – температура
сферич. – сферический	t_{зам} – температура замерзания
тв. – твердость (при цифре)	t_{кип} – температура кипения
	t_{пл} – температура плавления

Примечания. 1. В словаре применяются сокращения слов, обозначающих языковую и национальную принадлежность (напр., *англ., амер., лат., фр., итал., др.-греч., ст.-нем., яп.*). 2. У наиболее часто встречающихся в тексте прилагательных и причастий отсечены суффиксы и окончания: *-альный, -анный, -енный, -еский, -ионный, -ийский, -истый, -ний, -ный* и т. п. (напр., минеральный, метаморфизованный, стратиграфический, кристаллизационный, альпийский, верхний, алломорфный).

- Раабсит** [по р-ну Рабс-ан-дер-Тайя, Австрия; Hackl O., Waldmann L., 1935; **raabsite**] – местное назв. для разновидности *лампрофира*, состоящей из микроклина, натриевого амфибола, биотита и оливина.
- Раадеит** [в честь норв. минералога Г. Рааде; **raadeite**] – м-л, $Mg_7(PO_4)_2(OH)_8$. Мон. Микроскопич. включения, прожилки. Бесцвет. Бл. перламутровый. Черта белая. Плотн. 2,806 (вычисл.). В серпентинитах в ассоц. с альтхаузитом, холтедалитом, магнезитом и др.
- Раббиттит** [в честь амер. геохимика Дж.Ч. Раббитта; **rabbittite**] – м-л, $Ca_3Mg_3(UO_2)_2(CO_3)_6(OH)_4 \cdot 18H_2O$. Мон. Тонкоигольчатые к-лы; выцветы; талькоподобные массы. Зеленовато-желтый. Бл. шелковистый. Сп. сов. по призме. Тв. 2. Плотн. 2,6. Гипергенный.
- Рабдит** [**rhabdite**] – уст. назв. игольчатого *шрейберзита*.
- Рабдоглиф** [от греч. *rhabdos* – палка, стержень и ...*глиф*; Fuchs Th., 1895; **rhabdoglyph**] – следы ископаемых организмов, вероятно, ползания червей. Гребневидные, иногда слабо ветвящиеся образования. Встречаются на ниж. поверх. флишевых слоев, в основном песчаников.
- Рабдолиты** [от греч. *rhabdos* – палка, стержень и ...*лит*; **rhabdolites**] – мелкие шиповидные известковые таблички, образующие панцирь *кокколитофорид*. Преобладают среди илов теплых тропических областей. Р. являются обычным компонентом пещерного мела.
- Рабдофан** [от греч. *rhabdos* – палка, стержень и *phai-potai* – появляюсь; **rhabdophane**] – серия м-лов с общ. ф-лой $(TR)(PO_4) \cdot H_2O$. По преобладанию **TR** выделяют минер. виды: рабдофан-(Ce), рабдофан-(La), рабдофан-(Nd). Гекс. Таблитчатые и игольчатые к-лы; волоkn. агр.; иногда почки, корки. Коричневато-красный, розовый, желто-белый. Бл. жирный. Тв. 3,5. Плотн. 3,97. Вторичный.
- Рабежакит** [по м-нию Рабежак, Лангедок, Франция; **rabejacite**] – м-л, $Ca(UO_2)_4(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 6H_2O$. Ромб. Уплощ. таблитчатые и игольчатые к-лы; стяжения. Янтарно-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 4,1. В з. окисл. урановых м-ний.
- Рабочий контур** [**contour of mining**] – граница тела полез. ископ. с кондиционной мощностью, в пределах которой осуществляют *подсчет запасов* и добычу руды.
- Раватит** [по м-нию Рават, Таджикистан; **ravatite**] – м-л, $C_{14}H_{10}$. Мон. Тонкие пластинки; корочки. Бесцвет., белый до светло-серого. Бл. стеклянный. Тв. 1. Плотн. 1,21. Сублимационный продукт в природно горящем буром угле.
- Равнина** [**plain**] – поверх., обычно значительная по площади, но с небольшими колебаниями высот; если же последние и достигают нескольких сотен м, то изменение их происходит на большом протяжении, поэтому высоты соседних точек мало отличаются друг от друга (равнинный рельеф). Все крупные Р. зем. шара располагаются в пределах океанических и континентальных *платформ* (1). Р., как и горы, испытывают новейшие тектонич. движения, но с малыми градиентами (1–2 м/км). Возникающие тектонич. неровности определяют направления гидрографич. сети, водоразделов, преобладающего сноса и аккумуляции. Иногда Р. характеризуется значительной пересеченностью вследствие эрозионного расчленения, реже аккумуляции (ледниковой, эоловой). В зависимости от направленности новейших движений, а также от действия экзогенных агентов выделяют *денудационные равнины* и *аккумулятивные равнины*. По морфографии различают Р.: горизонтальные, слабонаклонные (покатые), косые (наклонные), вогнутые, волнистые, холмистые, грядовые. По гипсометрич. положению Р. подразделяют на низменные, приподнятые, *плато*, *плоскогорья*.
- Равнинная страна** [**plain land**] – обширная территория на зем. поверх., геоморфологический облик которой определяется преобладанием *равнин*. Относится к наиболее крупным формам *рельефа* – геотектурам.
- Равнинный рельеф** [**plain relief**] – см. *Равнина*.
- Равновеликая проекция** [**equal-area projection**] – см. *Стереографическая проекция*.
- Равновесие петрогенетической системы** [**equilibrium of petrogenetic system**] – состояние *термодинамической петрогенетической системы*, характеризующееся *термодинамическим равновесием*. В магматич. системах равновесие подчиняется *правилу фаз Гиббса*. Если соблюдается равенство давления, температуры и химич. потенциалов всех компонентов во всех фазах, то магматич. расплав находится в равновесии и кристаллизация его протекает равновесно. О равновесности процесса свидетельствует отсутствие в м-лах зональности, разл. модификаций одного и того же м-ла, а также наличие широко распространенных постоянных минер. ассоц. Равновесие в метаморфич. и метасоматич. п. определяется по присутствию в них минер. парагенеза, устойчивого при определенных физико-химич. параметрах при закономерном распределении в м-лах химич. элементов. Отклонение от состояния термодинамического равновесия вызывает нарушение фазового соответствия м-лов и появление неравновесных м-лов в парагенезе. См. *Псевдоравновесие*.
- Равновесная форма кристалла** [**equilibrium form of crystal**] – форма к-ла, находящегося в термодинамическом равновесии со средой. Имеет физич. смысл для к-лов, близких по размеру к *критическому зародышу* (единицы – первые десятки мкм), когда доля поверхностной энергии у к-ла достаточно высока.
- Равнозубый замок** – син. термина *изодонтный замок*.
- Равноспоровые растения** [**equisporal plants**] – син. термина *изоспоровые растения*.
- Рагинит** [в честь фр. геолога Э. Рагина; **ragunitite**] – м-л, $TiFeS_2$. Ромб. Тонкоигольчатые к-лы; волоkn. агр. Бронзовый. Бл. металлич. Плотн. 6,4. Гидротермальный; ассоц. с лорандитом, аурипигментом, реальгаром и др.
- Рагланит** [по мест. Раглан, пров. Онтарио, Канада; Adams J.A.S., Barlow J.H., 1908; **raglanite**] – плутонич. п., разновид. *нефелинового сиенита*, бедная нефелином (10–12%), содержащая олигоклаз (65–68%), корунд (4–5%), второстепенные – мусковит, биотит и акцес. м-лы: магнетит, апатит, кальцит.
- Раджит** [в честь амер. геолога Р.А. Дженкинса; **rajite**] – м-л, $CuTe_2O_5$. Мон. Таблитчатые к-лы. Зеленый.

Бл. смолистый. Черта беловато-зеленая. Сп. по {010}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 5,75. Гидротермальный.

Радиально-симметричные – син. термина *радиальные*. **Радиальные** (Radiata) [от лат. radius – спица (в колесе)] – раздел *высших многоклеточных*. Симметрия тела в подавляющем большинстве случаев радиальная. В эмбриогенезе закладываются два зародышевых листка. Пищеварительная система «слепая», с единственным отверстием. Р. включают два типа: *книдарии* (стрекающие) и гребневика. В ископаемом состоянии известны многочисл. представители кишечнополостных. Гребневика, не имеющие стрекающих клеток, представлены в современной фауне; предполагается их первое появление в девоне. Син.: двуслойные, радиально-симметричные.

Радиальные лучи [radial rays] – сердцевинные и древесинные лучи у растений (комплексы живых и ископаемых тканей первичного и вторичного происхождения), радиально расходящиеся от центра оси и осуществляющие физиологическую связь с живыми клетками коры, сердцевины, ксилемы и флоэмы.

Радиальный гребень сжатия [Kenkmann T., Dalwigk I., 2000; **radial transpression ridge**] – гребневидное вздутие деформированных г. п. дна крупного *переходного импактного кратера*, образующееся при его коллапсе и центростремительном движении раздробленных масс г. п., формирующих *центральное поднятие*. В таком гребне комбинируются радиальные складки, боковые надвиги, а также сложные веерные структуры выдвинутых блоков, напоминающие лепестки цветка. Ширина Р. г. с. и амплитуда деформаций увеличиваются по направлению к центру, они выклиниваются в радиальном направлении.

Радиальный желоб выпахивания [Масайтис В.Л. и др., 1980; **radial excavation trough**] – желобообразное понижение в г. п. цоколя крупного *импактного кратера* на его борту, сливающееся по направлению к центру с *кольцевым жлобом*. Р. ж. в. заполнен аллогенными брекчиями и импактитами; возникает при выпахивающем действии радиально растекающихся обломочных масс в стадию экскавации. Не исключено, что положение Р. ж. в. предопределяют радиальные проседания, связанные с тангенциальным растяжением масс г. п. при центробежном их движении во время роста *переходного импактного кратера*.

Радиальный оз [radial esker] – см. *Оз*.

Радиационные нарушения кристаллов [radiation crystal lattice breakdowns] – нарушения кристаллич. решетки атомов, вызванные бомбардировкой к-ла осколками деления ядер и *ионизирующим излучением* (протонами, нейтронами, α -частицами, электронами (β -частицами) или γ -квантами). Умеренное облучение вызывает изменение структуры решетки, ее теплопроводности, плотности, модуля упругости, твердости и др. физич. свойств; наблюдается изменение оптич. характеристик решетки и появление центров окрашивания – плеохроичных ореолов. Дальнейшее увеличение поглощенной дозы ионизирующего излучения приводит к частичной или полному разрушению кристаллич. решетки и к переходу к-ла в аморф. (метамиктное) состояние. Р. н. к. могут быть сняты последующим нагревом и отжигом. На этом основаны геолого-поисковый метод радиационных дефектов, термолюминесцентный метод датирования образцов, а также термолюминесцентное детектирование ионизирующих излучений (см. *Детектор ионизирующего излучения*).

Радиация естественная [natural radiation] – *ионизирующее излучение*, которое поступает из космоса или возникает при распаде ядер входящих в состав

большинства г. п. и почв радиоактивных изотопов с длительным периодом полураспада. В сред. Р. е. составляет 110 мБэр/год, при этом до 80% ее приходится на зем. источники и только 20% – на ионизирующее излучение космич. природы. Несмотря на то что Р. е. является нормальным экологич. фактором, к которому человек достаточно хорошо адаптирован, она тем не менее может повышать риск соматических и генетических поражений организма. В наибол. степени это возможно в горн. местностях, где уровень космич. Р. е. повышен.

Радиоактивная руда [radioactive ore] – руда, содержащая м-лы радиоактивных элементов (урана, радия, тория и др.), а также *радиоактивные элементы* в виде изоморф. примесей или в рассеянном состоянии.

Радиоактивное равновесие [radioactive equilibrium] – состояние динамического равновесия между *активностями* в ряду *радиоактивного семейства*, при котором сохраняется равенство активностей отдельных членов ряда, а их абс. значения убывают в соответствии с убыванием материнского *радионуклида*. Состояние Р. р. между материнским и дочерними радионуклидами устанавливается, если период полураспада материнского элемента гораздо больше периодов полураспада дочерних, а время установления Р. р. равно примерно $10 T_{1/2 \max}$, где $T_{1/2 \max}$ – макс. период полураспада дочерних радионуклидов. В м-лах и г. п., содержащих уран и торий, при отсутствии выборочной миграции отдельных продуктов их распада Р. р. наступает: в урановом ряду примерно через 830 000 лет, в ториевом – через 67 лет, в актиноурановом – через 343 000 лет. Син.: вековое равновесие.

Радиоактивное семейство [radioactive suite] – гр. генетически связанных *радионуклидов*, в которой каждый последующий нуклид образуется в результате радиоактивного распада предыдущего. В каждом Р. с. имеется радионуклид-родоначальник и замыкающий сем. стабильный нуклид. В природе в естеств. условиях присутствуют три Р. с.: урановое (родоначальник ^{238}U , замыкает ^{206}Pb), актиноурановое (родоначальник ^{235}U , замыкает ^{207}Pb) и ториевое (родоначальник ^{232}Th , замыкает ^{208}Pb). В каждом Р. с. присутствует также газообразный радионуклид (эманация) – соответственно, ^{222}Rn (радон), ^{219}Rn (актинон) и ^{220}Rn (торон). Уран и торий принадлежат к числу литофильных элементов, для которых характерными являются кислородные соединения. В связи с этим их содер. в магматич. п. возрастают от ультраосновных к кислым, причем увеличивается и торий-урановое отношение. Син.: радиоактивный ряд.

Радиоактивность [от лат. radio – испускаю лучи и activus – действенный; **radioactivity**] – самопроизвольное превращение неустойчивых атомных ядер в ядра др. элементов (радиоактивный распад), сопровождающееся испусканием ядерных излучений. Радиоактивный распад протекает с определенной скоростью, присущей только данному нуклиду, и в соответствии с *законом радиоактивного распада*. В зависимости от характера ядерных превращений радиоактивный распад подразделяют на несколько типов, основными из которых являются α -распад, β -распад и самопроизвольное деление ядер. Радиоактивный распад ядер сопровождается выделением α -, β -, β^+ -частиц, фотонов (γ -квантов), нейтронов и т. д. При α -распаде ядро с ат. м. A и ат. н. Z испускает α -частицу (ядро гелия) с энергией от 4 до 9 МэВ и превращается в ядро с ат. н. $Z - 2$ и ат. м. $A - 4$: ${}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}\text{Y} + {}^4_2\text{He}$; энергия распада распределяется между α -частицами и дочерними ядрами, часть которых оказывается в возбужденном состоянии и при переходе в нормальное – испускает коротковолновое электромагнитное γ -излучение с энергией от десятков до первых

сотен кэВ. Бета-распад объединяет три вида ядерных превращений: электронный распад (β^-), позитронный распад (β^+) и электронный захват (ϵ -распад). Электронный распад является следствием внутриядерного превращения нейтрона в протон. При этом ядро материнского элемента испускает электрон β^- и антинейтрино $\bar{\nu}$, превращаясь в ядро с ат. н. $Z + 1$: ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z+1}Y + \beta^- + \bar{\nu}$, $n \rightarrow p + \beta^- + \bar{\nu}$. Энергия распада распределяется между β^- -частицей и антинейтрино, причем часть дочерних ядер оказывается в возбужденном состоянии и при переходе в основное состояние эти ядра испускают γ -кванты (с энергией от десятков до тысяч кэВ) и характеристическое излучение. Позитронный распад является следствием внутриядерного перехода протона в нейтрон. Ядро материнского элемента испускает позитрон β^+ и нейтрино ν , превращаясь в ядро с ат. н. $Z - 1$: ${}^A_ZX \rightarrow {}^A_{Z-1}Y + \beta^+ + \nu$, $n \rightarrow p + \beta^+ + \bar{\nu}$. Электронный захват также является следствием перехода протона в нейтрон, но сопровождается захватом электрона с ближайших к ядру оболочек. Ядро материнского элемента испускает γ -квант и нейтрино, его заряд уменьшается на единицу.

Радиоактивность горных пород [rock radioactivity] – радиоактивность, обусловленная наличием в г. п. и м-лах естеств. радиоактивных элементов – в основном урана, тория и продуктов их распада, а также изотопа ${}^{40}\text{K}$. Сред. значения массовых долей этих элементов в литосфере составляют: уран – $2,5 \cdot 10^{-4}\%$, торий – $12,5 \cdot 10^{-4}\%$, калий – $2,5\%$, причем содер. ${}^{40}\text{K}$ в природ. смеси изотопов калия – $0,012\%$ (Виноградов А. П., 1950). Основные закономерности распределения радионуклидов в литосфере определяются процессами формирования магматич. п., радиоактивность которых возрастает с увеличением кислотности и щелочности (при этом увеличивается и торий-урановое отношение). Нач. и ран. этапам магматизма отвечает низкая Р. г. п. (ультраосновные и основные п.), позд. (граниты, щелочные п.) – высокая. Связь радиоактивности изверж. п. с возрастом проявляется в основном в пределах отдельных магматич. циклов. Радиоактивность осад. п. тесно связана с радиоактивностью материнских п. Наиболее высокой радиоактивностью обладают глинистые сланцы и глины; низкой – известняки и мергели; конгломераты, песчаники и алевролиты характеризуются промежуточными значениями. Существует тенденция роста радиоактивности осад. п. морского генезиса по мере уменьшения глубины седиментогенеза. Гл. источник радиоактивных элементов в почвах – почвообразующие г. п., в связи с чем почвы на кислых магматич. п. обогащены ЕРН в большей степени, чем почвы, сформировавшиеся на основных и ультраосновных п., а глинистые почвы обогащены радионуклидами значительно больше, чем песчаные.

Радиоактивность природных вод [natural water radioactivity] – концентрация радиоактивных элементов в природ. водах. В водах Мирового океана концентрация радия составляет в сред. $1 \cdot 10^{-13}$; урана $2 \cdot 10^{-6}$ г/дм³. В водах рек, озер и подземных вод верхнего гидрогеохимического этажа в областях с гумидным климатом фоновые концентрации радия – $1 \cdot 10^{-12}$, урана – $1 \cdot 10^{-7}$ г/дм³; в областях с арид. климатом – $2 \cdot 10^{-12}$ и $5 \cdot 10^{-6}$ (до $4 \cdot 10^{-4}$) г/дм³ соответственно. В подземных водах нижнего гидрогеохимического этажа фоновые концентрации радия – $3 \cdot 10^{-10}$ (до $1 \cdot 10^{-8}$), урана – $5 \cdot 10^{-7}$ (до $5 \cdot 10^{-6}$) г/дм³. В водах урановых м-ний концентрация радия – $8 \cdot 10^{-11}$ (до $2 \cdot 10^{-9}$), урана – $6 \cdot 10^{-4}$ (до $9 \cdot 10^{-2}$) г/дм³ в верх. гидрогеохимич. этаже и $8 \cdot 10^{-6}$ (до $3 \cdot 10^{-5}$) г/дм³ – в ниж. Концентрация радона в подземных водах обычно $0,01$ – 1000 Бк/дм³. Наиболее высокие концентрации его приурочены к водам урановых

м-ний в верх. гидрогеохимич. этаже. Среди природ. вод, обогащенных радиоактивными элементами, различают воду радоновую (концентрация радона до $7,5 \cdot 10^5$ Бк/дм³), воду радиевую (концентрация радия от $n \cdot 10^{-11}$ до $n \cdot 10^{-9}$ г/дм³), воду урановую (концентрация урана от $n \cdot 10^{-5}$ до $n \cdot 10^{-2}$ г/дм³) и смешанные воды.

Радиоактивные минералы [radioactive minerals] – м-лы, которые содержат радиоактивные элементы (уран, торий и др.).

Радиоактивные элементы [radioactive elements] – природ. и искусств. химич. элементы, все изотопы которых радиоактивны. К природ. Р. э. относятся химич. элементы Периодической системы химических элементов начиная с Рo и кончая U. Уран и торий, образующие радиоактивные м-лы и руды, являются родоначальниками радиоактивных рядов (ряды ${}^{238}\text{U}$, ${}^{232}\text{Th}$ и ${}^{235}\text{U}$). Все остальные природ. Р. э. представляют собой продукты распада U и Th. Большинство их имеют очень малые периоды полураспада и поэтому не встречаются в природе в самостоятельном виде. В природе можно обнаружить радиоактивные эманации радона, радий, протактиний. К искусств. Р. э. относятся: технеций Tc; прометий Pm и актиниды. Деление Р. э. на природ. и искусств. условно. Кроме собственно Р. э. известны также 15 элементов, наряду с изотопами стабильными имеющими природ. долгоживущие (первичные) радиоактивные изотопы, которые, распадаясь, превращаются в стабильные изотопы. Это ${}^{40}\text{K}$, ${}^{50}\text{V}$, ${}^{87}\text{Rb}$, ${}^{115}\text{In}$, ${}^{138}\text{La}$, ${}^{142}\text{Ce}$, ${}^{144}\text{Nd}$, ${}^{147}\text{Sm}$, ${}^{152}\text{Gd}$, ${}^{176}\text{Lu}$, ${}^{174}\text{Hf}$, ${}^{180}\text{Ta}$, ${}^{180}\text{W}$, ${}^{187}\text{Re}$, ${}^{192}\text{Pt}$. Поскольку содер. ${}^{40}\text{K}$, находящегося в равновесии со стабильным изотопом ${}^{39}\text{K}$, в г. п. и др. природ. объектах соизмеримы с содер. U и Th, K вносит сопоставимый вклад в радиоактивность г. п. и почв. В радиогеохимии калий также обычно относят к Р. э.

Радиоактивный каротаж [radioactivity logging] – гр. методов каротажа, основанных на регистрации характеристик полей ионизирующих излучений – первичных (естеств.) или рассеянных и образовавшихся в результате взаимодействия ионизирующего излучения с г. п. Методы Р. к. чрезвычайно разнообразны и базируются на достижениях ядерной геофизики, радиометрии, электроники и вычислительной техники. К Р. к. относятся гамма-каротаж, гамма-гамма-каротаж, импульсный нейтронный каротаж и др. методы. Р. к. является основным методом изучения состава и свойств г. п. при поисках, разведке и эксплуатации практически всех типов м-ний полез. ископ. – рудных и нерудных, включая м-ния нефти и газа.

Радиоактивный распад [radioactive decay] – см. Радиоактивность.

Радиоактивный ряд [radioactive series] – син. термина радиоактивное семейство.

Радиоволновое просвечивание [radio-frequency crosshole survey] – метод электроразведки скважинной и электроразведки шахтно-рудничной, основанный на использовании высокочастотного электромагнитного поля для исследования распределения электромагнитных свойств среды (удельного сопротивления и диэлектрической проницаемости) между скважинами или горн. выработками, а также между выработкой и поверх. Исследуются различия в поглощении радиоволн в средах с разл. электромагнитными параметрами, влияние эффектов отражения, преломления и дифракции на границах сред. Используются радиоволны в диапазоне частот $0,02$ – 40 МГц. Излучение и прием осуществляются электр. или магнитными антеннами. Передатчик и приемник перемещаются по двум соседним скважинам или выработкам. Измеряется интенсивность радиополя

и иногда фаза. Дальность Р. п. зависит гл. обр. от уд. сопротивления разреза, а также от рабочей частоты и характеристик аппаратуры и составляет от первых десятков м до единиц км. Используется Р. п. начиная от поисковой стадии до стадии эксплуатационной разведки и решает задачи обнаружения и оконтуривания рудных тел и блоков, отличных по уд. сопротивлению и диэлектрич. проницаемости; прослеживания и увязки рудных подсечений; обнаружения и прослеживания тел-волноводов; выделения зон дробления, карстовых полостей и др.

Радиогенное тепло [radiogenic heat] – тепло, выделяемое при радиоактивном распаде *радионуклидов*. Так, 1 г ^{238}U в равновесии с дочерними продуктами распада выделяет в год 2,98 Дж тепла; 1 г ^{232}Th с продуктами его распада – 0,84 Дж; 1 г природ. калия – $1,12 \cdot 10^{-4}$ Дж; 1 г горн. п. со сред. (кларковыми) содер. радионуклидов ($2,5 \cdot 10^{-4}\%$ равновесного урана, $12,5 \cdot 10^{-4}\%$ равновесного тория и 2,5% калия) выделяет в год в окружающую среду около $2,1 \cdot 10^{-5}$ Дж тепла.

Радиогенные газы [radiogenic gases] – газы, выделяемые при радиоактивном распаде *радионуклидов* и (или) сопровождающие взаимодействие *ионизирующего излучения* с г. п. Выделяют три гр. Р. г.: а) изотопы *благородных газов*, возникающие при радиоактивном распаде некоторых элементов. При α -распаде в радиоактивных рядах урана, актиноурана и тория образуется радиогенный изотоп ^4He , а также радиоактивные изотопы Rn. При радиоактивном распаде ^{40}K – k -захвате – генерируется изотоп аргона ^{40}Ar . При спонтанном делении изотопа урана ^{238}U образуются стабильные изотопы Xe с мас. ч. 131, 132, 134, 136 и стабильные изотопы Kr с мас. ч. 83, 84, 86 в соотношениях, резко отличных от соотношений в атмосферных Xe и Kr. При двойном β -распаде изотопов ^{130}Te , ^{128}Te и ^{82}Se в теллурических и селеновых м-лах накапливается очень небольшое кол-во радиогенных изотопов ^{130}Xe , ^{128}Xe и ^{82}Kr . Радиогенные изотопы благородных газов используются в соответствующих методах изотопного датирования: уран-торий-гелиевом, калий-аргоновом и уран-ксеноновом. Часть радиогенных изотопов образовалась при распаде вымерших изотопов – ^{244}Pu (изотопы Xe с мас. ч. 129, 131, 132, 134, 136) и ^{129}I (^{129}Xe); б) газы, которые образуются в результате радиохимич. процессов при взаимодействии ионизирующего излучения с водой, м-лами, орг. в-вами, содержащимися в г. п., – водород, кислород, оксид углерода, диоксид углерода, газообразные углеводороды; несмотря на то что радиохимич. процессы распространены в природе повсеместно, вклад газов этой гр. в формирование газ. оболочки Земли незначителен; в) газы, которые образуются в результате ядерных реакций при взаимодействии *космического излучения* с в-вом. Продуктами подобных реакций являются нуклиды ^3He , ^{21}Ne , ^{22}Ne , ^{38}Ar и др.

Радиогеохимическая карта [radiogeochemical map] – карта, отображающая распределение в геологич. телах на уровне зем. поверх. *радиоактивных элементов*, гл. обр. урана, тория и калия.

Радиогеохимия [radiogeochemistry] – раздел *геохимии*, изучающий закономерности распространения, распределения и миграции, а также изотопный состав *радиоактивных элементов*.

Радиогидрогеология [radiohydrogeology] – отрасль *гидрогеологии*, занимающаяся изучением природ. радиоактивных вод, условий их формирования и распространения, выяснением их роли как поискового критерия для м-ний *радиоактивных элементов*.

Радиогляциология [radar glaciology] – совокупность способов изучения строения покровных, горн., морских

и речных льдов методом *георадиолокации*. Позволяет определять мощность льда, глубину залегания разл. отражающих границ, сред. температуру ледников и скорость их движения. Макс. глубинность колеблется от нескольких м для морских льдов до нескольких км для пресных.

Радиолит [от лат. radius – луч и *...лит*; **radiolite**] – рад.-луч. минер. агр. неправильной формы. Р. особенно часты в мергелях и глинистых известняках.

Радиолариевая земля [radiolarian earth] – осадок кристобалит-опалового состава с рыхлой землистой текстурой, в котором присутствуют обломки скелетов *радиоларий* (не менее 50% объема осадка), а также примеси глинистого и карбонатного в-ва.

Радиолариевые осадки [radiolarian sediments] – пелагические *кремнистые осадки*, сложенные преимущественно раковинами *радиоларий* и содержащие примесь панцирей диатомей. Кол-во аморф. кремнезема в них составляет 10–30%. Р. о. обычно представлены коричневыми, реже зеленовато-серыми, черными алевритопелитовыми и пелитовыми илами. Некремнистое в-во представлено глинистыми м-лами, вулканогенным материалом, гидроксидами железа и марганца, иногда цеолитами. Распространены исключительно в экваториальной зоне Индийского и Тихого океанов на глуб. 4500–6000 м и более. Выше *уровня карбонатной компенсации* Р. о. сменяются кремнисто-карбонатными и карбонатными осадками.

Радиоларии (Radiolaria) [от лат. radiolus – маленький луч; **radiolarians**] – класс планктонных морских микроорганизмов, входящий в состав подтипа (надкласса?) *актинопод*. Единичные, реже колониальные животные. Размеры одиночных форм от нескольких десятков мкм до 2–3 мм, колониальных – до нескольких дм. Современные Р. населяют воды, имеющие соленость 32–38‰, встречаются от поверх. до абиссальных глубин во всех климатических поясах. Минер. скелет (кремнезем, целестин) находится внутри цитоплазмы, состоит из радиальных и тангентальных элементов, разл. сочетания которых создают многообразие геометрич. форм. Представители отрядов Spumellaria и Nassellaria (надотряд Polycystina) имеют скелеты из аморф. кремнезема (98% SiO_2), которые сохраняются в ископаемом состоянии во всех типах осад. п. и часто являются порообразующим компонентом кремнистых п. (яшмы, кремни, фтаниты). Они позволяют определять геологич. возраст вмещающих отл. с точностью до ярусов. Кембрий – ныне.

Радиоларит [radiolarite] – в разл. степени сцементированная осад. п., органогенная часть которой представлена преимущественно скелетами *радиоларий* с примесью спикул кремневых губок, диатомей и силикофлагеллят, а минер. часть (< 50%) состоит из смеси разл. водных и безводных оксидов кремнезема. Среди примесей могут находиться глинистое в-во, фосфаты, алевритовый и пирокластический материал. См. *Радиолариевые осадки*.

Радиометр [radiometer] – прибор, предназначенный для получения информации о параметрах, характеризующих источники и (или) поля *ионизирующих излучений*. В зависимости от назначения различают Р. активности (для измерения активностей источников ионизирующих излучений) и Р. плотности потока и (или) потока ионизирующих частиц или квантов. В самостоятельный класс выделены т. н. геофизич. Р. – приборы, применяемые в *радиометрии* для получения информации о составе и свойствах г. п. и руд по результатам измерений характеристик полей ионизирующих излучений в условиях естеств. залегания или в пробах г. п. и руд.

Радиометрическая аномалия [radiometric anomaly] – геохимическая аномалия радиоактивных элементов или изотопов. Фиксируется измерением естеств. гамма-излучения или др. ионизирующего излучения с помощью радиометров, дозиметров или спектрометров.

Радиометрические методы [radiometric methods] – геофизич. методы, использующие достижения *радиометрии* для изучения состава и (или) свойств г. п., руд и материалов. Среди Р. м. наиболее широкое распространение получили гамма-методы в спектрометрич. варианте (гамма-спектрометрия) и в интегральном режиме. Р. м. реализованы в каротажном (см. *Гамма-каротаж*), наземном (см. *Гамма-опробование*, *Автогамма-съемка*) и воздушном (см. *Аэрогамма-съемка*) вариантах. Особую гр. Р. м. составляют эманационные методы, изучающие активность изотопов радона и дочерних продуктов их распада в атм. и грунтовой воздухе. Р. м. широко используются для решения разл. геологич. задач: геологич. картирования; поисков и разведки твердых полезных ископ. (урана и тория, калийных солей, а также полез. ископ., парагенетически связанных с радиоактивными элементами, – бокситов, фосфоритов, редких земель, золота, слюды и др.); поисков и разведки углеводородов. Р. м. получили большое распространение при решении экологич. задач: инженерно-экологич. исследования территорий под строительство зданий бытового и пром. назначения; оценка качества земельных угодий; исследование загрязненности местности радиоактивными отходами.

Радиометрическое опробование [radiometric sampling] – метод опробования радиоактивных г. п. и руд по гамма-излучению.

Радиометрия [radiometry] – раздел *ядерной геофизики*, изучающий характеристики полей *ионизирующих излучений* по гамма-излучению, реже – по альфа- и бета-излучению, которые сопровождают распад естеств. радионуклидов или радионуклидов искусств. (техногенного) происхождения с большим временем жизни.

Радиомиграционная гипотеза [Белоусов В.В., 1942–1943; radioactive migration hypothesis] – концепция, рассматривающая энергию радиоактивного распада в качестве основного фактора колебательных движений и магматизма. В основу Р. г. положена идея неравномерного и меняющегося во времени распределения радиоактивных элементов внутри Земли, обусловленного глубинной дифференциацией в-ва и гранитообразованием. Согласно Р. г., центробежная миграция радиоактивных элементов к поверх. Земли привела к обеднению ими подкорковых оболочек и, как следствие, к охлаждению последних. Там, где охлаждение проявилось в большей степени, подкорковое в-во сжималось, зем. кора испытывала коробление в виде *интрагеосинклиналей* и *интрагеоантиклиналей*. Под осями первых скапливался обогащенный радиоактивными элементами материал, что способствовало разогреву и появлению внутри интрагеосинклинали центр. поднятия. В процессе расширения последнего происходил отток радиоактивных элементов под поднятие, что приводило к охлаждению прилегающих к нему с обеих сторон зон, на месте которых формировались передовые и тыловые прогибы. Если воздымание центр. поднятия происходило энергично, зем. кора под ним растрескивалась и геосинклинальный цикл повторялся снова. В результате каждого цикла часть радиоактивных элементов необратимо утрачивалась, внутр. части Земли охлаждались и, как следствие, геосинклинальные условия сменялись платформенными. В то же время, по данным Ю.Н. Авсюка (2001), энергетич. компонента

радиоактивного разогрева Земли незначительна и вряд ли способна обеспечить тектонич. активность.

Радионуклид [от лат. radio – испускаю лучи и nucleus – ядро; radionuclide] – природ. или техногенный *нуклид*, обладающий свойством самопроизвольного (радиоактивного) распада (см. *Радиоактивность*). По своему происхождению Р. делятся на *космогенные радионуклиды* и зем. К зем. Р. относятся долгоживущие, т. н. естественные радионуклиды (ЕРН), а также техногенные. В природе известно около 100 разл. естеств. Р., среди которых следует выделить две гр.: а) «тяжелые» Р., образующие *радиоактивные семейства*; б) «легкие» Р. ^{40}K , ^{87}Rb , ^{115}In , ^{147}Sm , ^{176}Lu , ^{187}Re , в результате распада которых непосредственно образуются стабильные нуклиды; содержание Р. этой гр. в природ. условиях чрезвычайно низкое. К техногенным относят Р., образовавшиеся в результате деятельности человека, – напр., отходы ядерного пр-ва, отработанное ядерное топливо и т. д.

Радиоуглеродный метод [carbon-14 dating] – метод изотопного датирования, основанный на β -распаде радиоактивного изотопа ^{14}C ($T_{1/2} = 5,73 \cdot 10^3$ лет), образующегося в зем. атмосфере за счет реакции вторичных космич. нейтронов с изотопом азота ^{14}N . После окисления такого космогенного углерода кислородом атмосферы и установления равновесной концентрации CO_2 углекислый газ усваивается растениями и животными, в которых после их гибели начинается не поддержанный новообразованием распад ^{14}C . Измеренная активность A_t связана с нач. активностью A_0 уравнением радиоактивного распада, включающим *постоянную радиоактивного распада* λ и время t : $A_t = A_0 e^{-\lambda t}$. Аналитические пределы определения возраста – от нескольких сотен лет до $\sim 10^5$ лет в зависимости от чувствительности измерительной аппаратуры. Геохимич. достоверность данных ограничивается эффектом вековых вариаций содер. радиоактивного углерода в атмосфере и изотопное фракционирование в разл. физич. и химич. процессах.

Радиофиллит [radiophyllite] – уст. назв. *цеофиллита*.

Радиохимия [radiochemistry] – область химии, занимающаяся изучением химич. и физико-химич. свойств *изотопов радиоактивных*, состояния и законов поведения ультрамалых кол-в в-ва и характеризующаяся собственными методами исследования. Одной из задач Р. является разработка методов концентрирования радиоактивных элементов и получения их в чистом виде, а также изучение химии ядерных превращений. В своем развитии Р. прошла ряд этапов, в течение которых круг объектов изучения расширился от природ. радиоактивных элементов до радиоактивных изотопов практически всех известных элементов, полученных искусств. путем. Р. характеризуется развитием экспрессных методов анализа короткоживущих изотопов, получающихся в основном на ускорителях ядерных частиц с целью синтеза новых атомных ядер.

Радиус влияния подземного водозабора [underground water intake range] – расстояние от скважины, колодца или др. выработки, на которое распространяется влияние *откачки* воды.

Радиус кривизны складки [radius of fold curvature] – макс. радиус окружности, которая может быть вписана в замок складки.

Радиус питания подземного водозабора приведенный [reduced underground water intake alimentation radius] – радиус кругового контура питания концентрического колодца, при котором обеспечивается фактически существующий дебит колодца во время *откачки* при асимметричной *депрессивной воронке*.

Радиус полезного действия при откачке [effect radius by pumping out] – расстояние от центр. скважины или др. выработки, из которой осуществляется откачка, до той точки депрессионной поверх., где понижение уровня воды достигает заданного.

Радиусы атомов и ионов [atomic and ionic radii] – размерные характеристики атомов или ионов по линии химич. связи. В зависимости от характера связи принимают разл. радиусы. **Атомный радиус** – размер атома по линии ковалентной связи, т. е. расстояние от центра атома до максимума внеш. валентной перекрывающейся электронной оболочки. В случае взаимодействия двух одинаковых атомов находится как половина межатомного расстояния. Существуют две основные системы: тетраэдрич. и октаэдрич. **Металлический радиус** – радиус атома, составляющий $\frac{1}{2}$ кратчайшего межатомного расстояния в структуре чистого металла; возрастает при увеличении координационного числа атома. **Ионный радиус** – расстояние от центра иона до минимума электронной плотности между катионом и анионом. Радиус катионов уменьшается слева направо и снизу вверх в Периодической системе химических элементов, при уменьшении координационного числа катиона, при возрастании его валентности, при переходе от высоко- к низкоспиновому состоянию атомов переходных металлов. **Ван-дер-ваальсовый радиус** – радиус несвязанных атомов, который находится как $\frac{1}{2}$ межъядерного расстояния между одинаковыми атомами, входящими в две разл. соприкасающиеся молекулы. Известны также радиусы Зефирова – Зоркого; они примерно равны ионным радиусам. См. *Химическая связь*.

Радкеит [в честь амер. геолога А.С. Радке; **radtkeite**] – м-л, $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}$. Ромб. Мелкие таблитчатые, призматич. к-лы; зерна. Яркий желто-оранжевый. На свету быстро тускнеет. Бл. почти алмазный. Черта желто-оранжевая. Сп. в. сов. по {010}, сов. по {001}, {100}. Тв. 2–3. Плотн. 7,0. В ртутном м-нии в ассоц. с киноварью и кордероитом.

Радованит [в честь швейц. кристаллографа Радована Черни; **radovanite**] – м-л, $\text{Cu}_2\text{Fe}^{3+}(\text{AsO}_4)(\text{As}^{3+}\text{O}_2\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Микроскопич. к-лы и их агр. Фисташково-зеленый. Бл. стеклянный до алмазного. Черта зеленая. Сп. нет. Плотн. 3,9. Вторичный; ассоц. с доломитом, кальцитом, купритом, малахитом, оливенитом, альгодонитом и др.

Радононосность [radon-bearing] – свойство г. п., содержащих *радиоактивные элементы* (уран, радий и др.), при распаде которых выделяется радон, распадающийся с испусканием ионизирующих α - и γ -излучений. *Период полураспада* изотопов радона составляет от 4 с до 3,8 сут. Избыточное содер. радона в приземном слое вредно воздействует на человека. См. *Радоноопасность*.

Радоноопасность [radon hazard] – опасное для жизни содер. радона в воздухе.

Радхакришнаит [в честь инд. минералога Б.П. Радхакришны; **radhakrishnaite**] – м-л, PbTe_3Cl_2 . Тетраг. Зерна. Серый, красновато-бурый. В отраж. свете розово-бурый. Бл. металлч. Плотн. 8,88 (вычисл.). В золотокварцевых рудах.

Развальцевание – nereкоменд. син. термина *разлинзование* (1).

Разведка месторождений [mineral exploration] – четвертая стадия проведения ГРП на твердые полез. ископ. (Положение..., 1999), объектами изучения которой являются м-ния с оцененными запасами по категориям C_1 и C_2 и прогноз. ресурсами категории P_1 . Целью работ является уточнение геологич. строения м-ний, технологич. свойств руд, условий отработки. Основным

результатом должны быть геологич., гидрогеологич., горно-геологич., технологич. и др. данные, необходимые для составления технико-экономич. обоснования (ТЭО) постоянных кондиций и освоения м-ний, подсчитанные запасы по категориям А, В, C_1 , C_2 . Ранее Р. м. подразделялась на предварительную и детальную. Для ГРП на нефть и газ Р. м. – третий этап (Временное положение..., 2001), целью которого является изучение характеристик м-ний (залежей), обеспечивающих составление технологич. схемы разработки (проекта опытно-пром. эксплуатации) м-ния нефти или проекта опытно-пром. эксплуатации м-ния газа, а также уточнение промысловых характеристик эксплуатационных объектов в процессе разработки.

Разведочная выработка [exploration mine] – *горная выработка*, применяемая для разведки м-ний. Р. в. расположены чаще всего по регулярной сети. Сечения Р. в. выбирают с таким расчетом, чтобы онигодились при эксплуатации м-ния.

Разведочная геофизика [exploration geophysics] – комплекс геофизич. методов, применяемых для целей геологич. разведки. Р. г. как науч. направление имеет свой объект исследований – верх. часть зем. коры и свои – геофизич. методы исследования. Р. г. решает многообразные задачи, начиная от изучения тектоники регионов и геологич. картирования в разл. м-бах до разведки и эксплуатации м-ний. Р. г. является одним из наиболее эффективных средств изучения зем. недр и широко применяется при поисках и разведке разл. видов полез. ископ. Геофизические методы поисков и разведки основаны на изучении физич. полей разл. природы (гравитационного, магнитного, электромагнитного, акустического, теплового, ядерных излучений и т. д.), которые связаны с разл. свойствами г. п. и руд (плотностными, магнитными, электрич., упругими, теплофизич., радиоактивными и пр.). По этим признакам выделяют гравиразведочные, магниторазведочные, электроразведочные, сейсморазведочные, геотермич., ядерно-геофизич. и др. методы. По объектам изучения различают региональные геофизич. исследования, нефтегаз. геофизику, рудную геофизику, геофизич. исследования нерудных полез. ископ., геофизич. работы в гидрогеологии и инженерной геологии, экологич. геофизику и др. Региональные геофизич. исследования нацелены на изучение строения зем. коры, картирование рельефа фундамента, изучение осад. чехла, выделение крупных массивов кристаллич. и изверж. п., зон тектонич. нарушений. На основании результатов региональных работ делают выводы о закономерностях образования и размещения м-ний полез. ископ. и выбирают направления поисковых работ. Исключительно большую роль геофизич. методы играют при поисках м-ний нефти и газа, залегающих на больших глубинах и в сложных геологич. условиях, а также расположенных на шельфе. Геофизич. методы являются основным источником информации о вскрытых скважинами г. п. и их нефтегазоносности. При поисках рудных м-ний геофизич. методы используются на этапах геологич. картирования и изучения структурно-тектонич. условий локализации м-ний. Значительную эффективность они имеют при исследовании закрытых и плохо обустроенных территорий. С помощью геофизич. методов выявляются рудоперспективные аномалии и косвенные признаки рудных тел и в комплексе с бурением изучается природа геофизич. аномалий. Геофизич. методы широко используются при разведке рудных м-ний, оконтуривании рудных тел, подсчете запасов, эксплуатации м-ний и изучении их флангов. Среди геофизич. исследований нерудных полез. ископ. наибольшее развитие

получили геофизич. поиски алмазоносных кимберлитовых трубок. Методы каротажа и скважинной геофизики являются обязательной составной частью работ, сопровождающих бурение поисковых и разведочных скважин. Геофизич. исследования в гидрогеологии проводятся для изучения глубинной структуры бассейнов подземных вод, поисков пресных и минерализованных вод, поисков геотермальных источников, решения задач выявления карьерных и шахтных вод в геологич. структурах. Геофизич. методы широко применяются в инженерной геологии, где с их помощью решаются задачи выбора мест для строительства гидроузлов, трасс нефте- и газопроводов, железных и автомобильных дорог, тоннелей, а также объектов повышенной опасности (АЭС, газохранилищ и др.). Во все более возрастающих объемах применяются геофизич. методы при решении экологич. задач (выявление и картирование загрязнений разл. вида, изучение свалок пром. и бытового мусора, контроль за состоянием трубопроводов и т. д.). С использованием геофизич. методов создаются системы контроля природ. и техногенных процессов, сети мониторинга напряженного состояния г. п. и прогноза землетрясений. Важной составной частью работ по применению геофизич. методов на разл. объектах являются исследования физич. свойств г. п. и руд, составление *физико-геологических моделей* объектов исследования и выбор оптимальных геофизич. комплексов для решения поисково-разведочных задач.

Разведочная линия [exploration profile] – линия, по которой расположены *разведочные выработки*, проходимые для прослеживания и оконтуривания тела полез. ископ. и изучения его качества. Р. л. располагаются как вкрест простирания тел полез. ископ., так и по простиранию их и позволяют построить систему поперечных и продольных геологич. разрезов.

Разведочная сеть [exploration network] – система пересекающихся *разведочных линий*, образованная в продольной плоскости тела полез. ископ. В узлах пересечения разведочных линий располагают *разведочные выработки*. Р. с. характеризуются *плотностью разведочной сети* и *густотой разведочной сети*.

Разведочное пересечение [prospecting traverse] – пересечение тела полез. ископ. разведочными выработками с целью установления его мощности, условий залегания, размера запасов и др. параметров.

Развитие рельефа восходящее [Penck W., 1964; ascending development of relief] – развитие рельефа, характеризующееся увеличением интенсивности врезания, что ведет к появлению выпуклых профилей склонов, росту относительных высот.

Развитие рельефа нисходящее [Penck W., 1964; descending development of relief] – рельефообразование в условиях снижения интенсивности врезания, приводящее к появлению вогнутых склонов и уменьшению относительных высот.

Раздвиг – 1. [extensional fault] – общ. термин для образующихся и развивающихся при участии растяжения *разрывов (1, 2)* или трещин, крылья которых удаляются в противоположные стороны, образуя полость. Р. представлены как *отрывами (1)*, возникающими непосредственно в результате растяжения, так и *сколами*, формирующимися независимо благодаря действию касательных напряжений, но при дополнительном растяжении приоткрывающихся трещин. Соответственно, ось najbolj. растяжения бывает ориентирована как поперек стенок Р. (отрыв), так и несколько косо (скол). Различаются Р. зияющие (как правило, современные – сейсмогенные или оползневые происхождения) и «залеченные» – заполненные вторичной минерализацией

(жилы, дайки и др.) или брекчией. Раздвиговыми структурами глобального м-ба считают крупные *рифты*.

2. **[tension]** – деформация растяжения г. п., сопровождающаяся образованием *раздвигов (1)*.

Раздел (биол.) (divisio) [division] – систематическая категория, обычно занимающая в классификациях животных промежуточное положение между подцарством и *типом (1)*. Использование термина Р. Международным кодексом зоологической номенклатуры не регламентировано.

Раздел (стратигр.) [razdel] – *климатостратиграфическое подразделение* ОСШ четвертичной системы, подчиненное надразделу. Границы между Р. приурочены к рубежам смены одного полихронного типа фауны другим. Р. соответствуют длительным и сложным этапам развития климата, охватывающим несколько крупных климатических ритмов, которые отвечают межледниковым и ледниковым эпохам. Р. не имеют собственного стратотипа. Стратиграфич. объем Р. определяется совокупностью стратотипов *звеньев* или ступеней. В *плейстоценовом надразделе* ОСШ выделяются два Р., соответствующие двум крупным отрезкам четвертичного периода: относительно более теплomu эоплейстоценовому (или преплейстоцену) и более холодному неоплейстоценовому (ледниковому плейстоцену).

Разделение деформации [strain partitioning] – метод разделения конечной деформации на составляющие. Используется для решения трех задач: а) определение вклада разных механизмов деформации в суммарную деформацию; б) определение вклада разл. физич. компонентов г. п., напр. зерен или матрицы, в суммарную деформацию и в) определение вклада разных событий в суммарную деформацию – *факторизация деформации*.

Раздув пласта [bed swell] – резкое увеличение мощности пласта (слоя).

Разжижение горных пород [liquefaction of rocks] – полная или частичная потеря водонасыщенными г. п. прочности под влиянием динамических нагрузок и переход г. п. в текучее состояние с постепенным восстановлением структуры и прочности при снятии динамического воздействия.

Разжиженный поток [aqueous mudstream] – см. *Гравитационный поток наносов*.

Разлизование [dislensing] – 1. Формирование *текстуры флазерной* разл. м-ба, которая характеризуется наличием обломков, разделенных зонами *милонитизации* и *рассланцевания*, часто с развитием слюд, хлорита и т. п.; обломки представлены неизмененными или слабее рассланцованными г. п. Нерекоменд. син.: развальцевание.

2. Образование четковидной структуры на эмбриональной стадии формирования *муллион-структур* и *будинажа*, когда еще не произошло разделение на отдельные муллионы и будины.

Разлом [fault] – крупная дизъюнктивная дислокация зем. коры. Термин используется в случае, когда остаются неясными морфология, амплитуда и кинематика разрывного смещения; для обозначения обнаруженных геофизич. методами разломов (напр., *трансформные разломы*); разломов, выявляемых на основе палеогеографич. построений; *планетарных разломов* и т. п. См. *Разрыв (1)*.

Размагничивание переменным магнитным полем [alternating field demagnetization] – способ разделения компонент *намагниченности остаточной естественной*, основанный на различиях коэрцитивных спектров носителей естеств. остаточной намагниченности – *ферромагнетиков* разл. состава и размера зерен; состоит в многократном воздействии на образец переменного

магнитного поля увеличивающейся амплитуды (при нулевом постоянном магнитном поле). На каждой ступени размагничивания амплитуда переменного поля плавно уменьшается от макс. до нуля. Модуль и направление остаточной намагниченности образца измеряются после каждой ступени размагничивания. Результаты эксперимента подвергаются *компонентному анализу* с применением *диаграмм Зийдверельда*.

Размах [throw] – вертикальная компонента *смещения по падению*. Син.: высота смещения.

Размокаемость [rock soaking] – потеря г. п. связности при увлажнении. Зависит от состава г. п., характера ее цементации, степени дисперсности, уплотнения, влажности и химич. состава воды. Характерна для глинистых п.

Размыв [washout, scour] – процесс разрушения г. п. и удаления продуктов разрушения водными потоками, ледниками и ветрами. Р. может быть наземным и подводным (размыв дна).

Размягчаемость [rock softening] – уменьшение прочности твердых г. п. при их увлажнении. Определяется коэф. размягчаемости, который представляет собой отношение временного сопротивления на сжатие г. п., насыщенной водой, к временному сопротивлению на сжатие той же г. п. до ее насыщения водой. Зависит от пористости, прочности и минер. состава г. п., является косвенным показателем устойчивости г. п. к выветриванию и морозоустойчивости.

Разновидность – син. термина *вариетет*.

Разнозубый замок – син. термина *гетеродонтный замок (1)*.

Разноспоровые растения [heterosporous plants] – растения, производящие как мужские споры (микроспоры), так и женские (мегаспоры). К Р. р. относятся некоторые папоротники, плауновидные, членистостебельные и все семенные растения. Син.: гетероспоровые растения.

Разнощитковые (Heterostraci; от *гетеро...* и греч. ostrakon – панцирь, щиток) **[heterostracans]** – подкласс примитивных позвоночных животных, относящийся к классу *парноноздревых*. Р. имеют два носовых отверстия. Наруж. скелет представлен многочисл. и разнообразными чешуевидными пластинами или уплощ. щитками. В результате срастания пластин и щитков голова и передняя часть туловища заключены в панцирь. Среда обитания – пресно- и солоноватоводные бассейны. Ордовик – девон.

Разработка месторождений [mining exploitation] – комплекс работ по вскрытию, подготовке м-ния и очистной выемке полезных ископ. Различают *подземную разработку месторождений, открытую разработку месторождений, комбинированную разработку месторождений* и др.

Разрез (геол.) – см. *Геологический разрез*.

Разрез (горн. дело) **[open excavation]** – открытая горн. выработка для добычи угля и россыпных полезных ископ. Для твердых полезных ископ. в этом значении используют термин *карьер*.

Разрез восстановленный – син. термина *разрез реставрированный*.

Разрез палинспастический [palinspastic section] – син. термина *разрез реставрированный*.

Разрез реставрированный [restored cross-section] – *геологический разрез*, построенный через *ороген* или его часть посредством распрямления складок и совмещения разделенных *разрывами (1)* одноименных слоев (или толщ). Р. р. показывает первонач. (додеформационное) расположение слоев и разрывов, и если в нем отсутствуют ничем не оправданные перекрытия и зияния, а нач. морфология поверх. разрывов признается

реалистичной, то исходный разрез через складчато-надвиговую систему рассматривается как *разрез сбалансированный*. Син.: разрез восстановленный, разрез палинспастический.

Разрез сбалансированный [balanced cross-section] – *разрез реставрированный*, допускающий геометрически непротиворечивый вариант восстановления первичного горизонтального залегания слоев. При построении Р. с. предполагается, что в ходе деформаций длины линий слоев либо площадь или объем последних оставались постоянными. В зависимости от того, какое из этих допущений было положено в основу при построении Р. с., выделяют разрезы линейно сбалансированные и разрезы, сбалансированные по площади или по объему. Сбалансированность разреза является только необходимым условием его достоверности. В то же время, несбалансированный разрез ошибочен практически всегда. Чаще всего Р. с. строят в крупном м-бе в целях прогноза глубинного структурного стиля во фронтальных частях покровно-складчатых систем. При построении средне- и мелкомасштабных сбалансированных разрезов, пересекающих несколько фациальных зон, чисто геометрич. построения по «разворачиванию» складок и покровов подкрепляются независимыми данными: седиментологическими, палеобиогеографич., палеомагнитными и т. п.

Разрушение [failure] – в механике и в тектонофизике – формирование *разрывов (1)* и *трещин*, а также зон сдвига или полос пластического скольжения (течения), приводящее к потере несущей способности участка г. п. или всего тела (см. *Прочность*). Р. наступает при достижении твердыми телами *напряжений предельных*. Изучается в эксперимент. механике и обобщается в разл. теориях прочности (см. *Механика разрушения, Теория пластичности*).

Разрушение горной породы [rock failure] – основной процесс технологии добычи твердых полезных ископ., заключающийся в отделении от массива кусков г. п. и раздроблении их до кондиционной крупности.

Разрушение хрупкое [brittle failure] – формирование *разрывов (1)* и *трещин*, которому не предшествует возникновение больших остаточных *деформаций пластических*. Р. х. сопровождается быстрым (динамическим) сбросом напряжений на образующемся разрыве и распространением сейсмич. волн. Характерной особенностью Р. х. является приобретение стенками разрывов и трещин неровной матовой поверх.

Разрыв – 1. **[fault]** – в структурной геологии – вид *дизъюнктивных дислокаций* – поверх. *разрушения* массива г. п., фиксируемая по видимому смещению слоев и др. пересекаемых им образований либо, при отсутствии *маркеров смещения*, по *контакту тектоническому* г. п. разных возраста и состава. Вместе со *сместителем* Р. его крылья в совокупности составляют *зону разрыва* – полосу приразрывных деформаций, выраженную сгущением второстепенных Р., скоплением продуктов разрушения крыльев: *брекчиями, тектонитами* и т. п., а также подворотами крыльев и приразрывными складками. В тектонофизич. аспекте, область деформаций, сопутствовавшая формированию Р. и смещению по нему, именуется *областью динамического влияния разлома*. В механич. отношении все разрывы подразделяют на две категории – *сколы* и *отрывы (1)*. Тот или иной механизм разрушения (скалывание или отрыв) зависит от целого ряда факторов: типа напряженного состояния, реологических свойств г. п., длительности приложения напряжений и характера *p–T-условий* (Гзовский М.В., 1975; Николая А., 1992). Р. классифицируют на кинематические типы по направлению относительного

смещения их крыльев: а) Р. со смещением по падению сместителя – *сбросы*, *взрезы*, *взбросы* и *надвиги* (1); б) Р. со смещением по простирающему сместителю – *сдвиги* (*структ. геол.*), *установливающиеся непосредственно по смещению геологич. тел.*, а также *трансферные разломы* и *трансформные разломы*, развитые соответственно во внутриплитных и океанических рифтовых бассейнах и поэтому выделяемые по косвенным признакам (характер ассоц. со структурами сжатия или растяжения, фокальные механизмы землетрясений и пр.). Особое место среди кинематических типов Р. занимают структурные швы, в т. ч. крупные *сутуры* (*тект.*). Р. классифицируются также по соответствию кинематики их смещения таковой более крупных Р. в данной зоне: *разрывы синтетические* («попутные») и *разрывы антитетические* («встречные»); по принципу независимости от додеформационных неоднородностей г. п. (*разрывы первичные*) или унаследованности их от этих неоднородностей (*разрывы вторичные*); по соотношению ориентировки линий Р. с генеральным структурным планом; по своему порядку: *разрывы главные* (магистральные) и *разрывы второстепенные*; по отношению ко времени формирования нарушаемых ими толщ: *конседиментационные разрывы* и *постседиментационные разрывы*, и т. д. 2. **[disruption]** – в тектонофизике и в структурной геологии – деформация разрушения г. п. К его результатам относятся все структурные проявления разрывной тектоники, включая как *разрывы* (1), т. е. разрывные нарушения со смещением (*faults*), так и разрывные структуры без видимого смещения: *трещиноватость* в широком понимании, трещины *отдельности* и пр. дизъюнктивы. Син.: раскол. 3. **[discontinuity]** – в прикладной геофизике и структурной геологии – структурное несоответствие – поперх. или линия несовпадения («нестыковки») каких-либо свойств массивов г. п. или уч.-ков зем. коры.

Разрыв антитетический [от греч. antithetikos – противопологающий; Cloos H., 1928; **antithetic fault**] – *разрыв* (1), смещение по которому уменьшает гипсометрич. эффект наклона слоя или смещения по *разрыву главному* (ср. *Разрыв синтетический*). При этом сместители выполаживаются вниз, что вызвано большим перемещением (и, соответственно, вращением) висячих крыльев Р. а., движение которых направлено по уклону рельефа. По иной трактовке, под Р. а. понимают разрыв (обычно *сброс*) второго порядка, имеющий противоположную экспозицию по отношению к гл. направлению смещения (или магистральному разрыву). В этом понимании Р. а. представляют собой R_1 -сколы (см. *Сколы Риделя*).

Разрыв вращательный [rotational fault] – *разрыв* (1), траектория относительного смещения крыльев которого в плоскости *сместителя* криволинейна. Смещение происходит при вращении крыльев, наподобие ножиц вокруг оси-«шарнира», перпендикулярной к плоскости разрыва. Иногда в зависимости от числа направлений относительного перемещения крыльев (одно или два) Р. в. подразделяют на два вида: *разрыв осевой* (два направления) и *разрыв шарнирный* (одно направление). У последнего амплитуда возрастает только в одном направлении от некоторой точки в пределах сместителя, вообще не испытывающей смещения (т. н. точки шарнира); в противоположную от этой точки сторону разрыв затухает либо теряет свою вращательную компоненту. Ср. *Разрыв трансляционный*.

Разрыв вторичный [secondary fault] – *разрыв* (1), заложившийся вдоль существовавшей прежде структурной неоднородности в г. п.: границы слоев, литогенетической трещины, поперх. разрыва более ран. генерации и

т. п. Кинематика смещения по Р. в. зависит от заданной ориентации последнего по отношению к ориентации осей действующих напряжений: напр., если указанная неоднородность оказалась поперечной к макс. горизонтальному сжатию, вдоль нее формируется разрыв надвигового, взбросового или шовного типа; если же она не совсем поперечна этому сжатию, кинематика разрыва оказывается смешанной: взбросо-сдвиговой (Ярошевский В., 1981). Ср. *Разрыв первичный*.

Разрыв второго порядка [butt fault] – син. термина *разрыв второстепенный*.

Разрыв второстепенный [minor fault] – частный *разрыв* (1) в зоне *разрыва*, сопутствующий *разрыву главному*, с которым он, как правило, одновозрастен и кинематического согласован. См. *Сколы Риделя*. Син.: разрыв второго порядка.

Разрыв вязкого типа [ductile fault] – *разрыв* (1), образовавшийся на стадии необратимой деформации, когда нагрузка в зоне, подверженной деформации *простого сдвига*, превысит вязкость г. п. в данных условиях. Закономерное снижение вязкости в «податливых» условиях деформации приводит к заметному увеличению угла *скальвания*, который может даже превысить теоретическое значение 45° . *Разрушение* при образовании Р. в. т. развивается постепенно, макс. смещение происходит на этапе лавинообразного снижения вязкости в результате длительного наращивания нагрузки (т. н. расслабление, или текучесть, материала). Р. в. т. характеризуется рядом особых черт: значительной шириной *зоны разрыва*; множественностью смещения – группировкой разрывов в целые серии; активным участием в деформации *сколов Риделя* противоположного знака (антитетических); гипертрофированными приразрывными подворотами; широким проявлением *деформаций пластических*. Характерна также ассоц. вязких разрывов с вертикальными и горизонтальными флексурами, развивающимися на их продолжениях (Ярошевский В., 1981). Ср. *Разрыв хрупкого типа*. Син.: вязкий разрыв.

Разрыв главный [master fault] – *разрыв* (1), имеющий на каком-либо конкретном уч.-ке наибол. размеры и амплитуду по сравнению с *разрывами второстепенными* на том же уч.-ке. Термин свободного пользования. Он отражает фундаментальное свойство разрывной деформации – ее многопорядковость. Однако выделить внутри какой-либо зоны сгущения разрывов Р. г. удается не всегда, поскольку он может в ней отсутствовать. Син.: разрыв первого порядка.

Разрыв диагональный [oblique fault] – *разрыв* (1), простираение которого диагонально направлению основного *структурного плана*. Син.: разрыв косоориентированный.

Разрыв кольцевой [ring fault, ring fracture] – *разрыв* (1), имеющий в плане форму замкнутого или почти замкнутого кольца и часто сопровождающийся др. вложенными друг в друга Р. к. Кинематически Р. к. обычно представлены *сбросами*, локализующимися вокруг и внутри структур изометричной формы: либо впадин проседания и обрушения (напр., *кальдер* вулканов), либо поднятий – *куполов*, *диapiroв* и др.; при этом в обоих случаях проседание сброшенных крыльев, как правило, направлено к центру округлой структуры. Кольцевая конфигурация Р. к. объясняется как дискретным («точечным») приложением напряжения, определяющим существенно одноосный характер деформации, так и изотропностью среды. То и др. способствует формированию конуса скальвания в месте концентрации макс. вертикального сжатия и ассоциирующего с ним горизонтального растяжения (или меньшего сжатия), направленного в данной ситуации радиально к округлой

структуре (Ярошевский В., 1981). Р. к. составляют парагенез с разрывами радиальными, которые также образуются при вертикальном положении оси макс. сжатия, но уже при концентрической конфигурации траекторий оси макс. растяжения (меньшего сжатия). В ряде мест концентрические и радиальные разрывы встречаются совместно, образуя *структуру «разбитой тарелки»*.

Разрыв косоориентированный – син. термина *разрыв диагональный*.

Разрыв листрический [от греч. listron – лопата, ложка; **listric fault**] – *разрыв (1)*, ограниченный листрической поверх. *смещителя*, аппроксимирующей вращательное перемещение хотя бы одного из крыльев разрыва (прежде всего, находящегося внутри изогнутой листрической поверх.) или обоих – но только в противоположных направлениях; соответственно Р. л. представляют собой изогнутые, выполаживающиеся книзу разрывы. Р. л. могут быть представлены самыми разнообразными кинематическими типами, но чаще возникают в условиях растяжения или при гравитационном оползании. Более всего известны *сбросы листрические*. Выполаживание разрывов вниз, особенно крупных, глубинного заложения – фундаментальное свойство, обусловленное снижением вязкости коры вглубь, где присутствуют субгоризонтальные поверх. срыва – *детачменты*.

Разрыв омоложенный [renewed fault] – *разрыв вторичный*, использовавший поверх. первичного или вторичного *разрыва (1)* предшествующей фазы деформации. Кинематика смещения по Р. о., как и у всех вторичных разрывов, зависит от его ориентировки в современном ему поле напряжений, причем если эта ориентировка изменилась по сравнению с предшествующей, Р. о. отличается по своему знаку от унаследованного им прежнего разрыва.

Разрыв оперяющий [auxiliary fault, branch fault] – *разрыв второстепенный*, ответвляющийся вместе с ему подобными от *разрыва главного*. По отношению к последнему Р. о. ориентированы диагонально; часто они образуют плавные дуги, имеющие близкое к гл. разрыву направление в точке соединения с ним, но по мере удаления от него все более отклоняющиеся в сторону. Вся система Р. о. вместе с гл. разрывом образует рисунок, напоминающий перо птицы. Р. о. присутствуют обычно на затуханиях осложняемого ими гл. разрыва, где они участвуют в рассредоточении и аккумуляции (приспособлении к сплошной среде) разрывного смещения. См. *Сколы Риделя, Структура «конского хвоста»*.

Разрыв осевой [pivotal fault] – см. *Разрыв вращательный*.

Разрыв первичный [primary fault] – *разрыв (1, 2)*, образовавшийся в прежде ненарушенной г. п. и ориентированный в соответствии с современным его образованию направлением траекторий макс. касательных напряжений (Ярошевский В., 1981). Кинематический знак Р. п. определяется только знаком последних.

Разрыв первого порядка [principal fault] – син. термина *разрыв главный*.

Разрыв периферический [Suess E., 1885; **peripheral fault**] – *разрыв (1)*, местоположение и направление которого приспособляются к границам какого-либо структурного элемента (напр. интрузивного массива), т. е. зависят от неоднородности и анизотропии деформируемой среды.

Разрыв поперечный [transverse fault] – *разрыв (1)*, простирание которого перпендикулярно простиранию нарушенных им слоев.

Разрыв приоткрытый [gap fault] – *разрыв (1)* с раздвинутыми стенками.

Разрыв продольный [strike fault] – *разрыв (1)*, простирание которого параллельно простиранию нарушенных им слоев.

Разрыв радиальный [radial fault] – см. *Разрыв кольцевой*.

Разрыв растяжения [tension fault] – обобщающий термин, обозначающий любой *разрыв (1)*, образовавшийся в результате растяжения: *раздвиг, отрыв (1), сброс* и т. д. Ср. *Разрыв сжатия*.

Разрыв с диагональным смещением [oblique-slip fault] – *разрыв (1)*, траектория смещения крыльев которого лежит в поверх. *смещителя* и ориентирована по диагонали к линиям простирания и линии падения. Смешанная кинематика таких разрывов находит отражение в их назв. (взбросо-сдвиг, сдвига-надвиг и т. д.; при этом преобладающая компонента определяется второй частью составного слова) либо в развернутой характеристике имеющихся компонент смещения: напр., косое смещение с компонентами правого сдвига и взброса.

Разрыв секущий [cross fault] – обобщающий термин для всех видов *разрыва (1)*, простирание поверх. *смещителя* которых не соответствует генеральному *структурному плану*.

Разрыв сжатия [compression fault] – обобщающий термин, определяющий любой *разрыв (1)*, возникший при горизонтальном сжатии: *взброс, надвиг (1)*, структурный шов и др. Ср. *Разрыв растяжения*.

Разрыв синтетический [от греч. synthetikos – соединительный, связующий; Cloos H., 1928; **synthetic fault**] – *разрыв (1)*, смещение по которому увеличивает гипсометрич. эффект наклона слоя или смещения по *разрыву главному*: напр., мелкие ступенчатые сбросы, попутные крупному сбросу ограничения грабена (ср. *Разрыв антитетический*). В таком смысле термины «синтетический» и «антитетический» были введены для крутых разрывов по падению *смещителя* – сбросов и взбросов. В дальнейшем оба термина стали применять и к разрывам с преимущественно горизонтальным смещением – *надвигам (1)*, наклонным сбросам и *сдвигам (структ. геол.)*. При этом в качестве *маркеров смещения* рассматривают не только слои, но и др. линейно-плоскостные элементы (напр., для сдвигов – оси смещаемых складок). Существует два основных понимания смысла данных терминов. Согласно первому, упомянутый эффект смещения анализируется в связи со знаком ротации (подворота) крыльев разрыва (вокруг оси, параллельной линии простирания плоскости разрыва – для сбросов и взбросов, и линии падения этой же плоскости – для сдвигов; ср. *Разрыв вращательный*) – по отношению к их первичному наклону или простиранию. Сами определения «синтетический» и «антитетический» часто прилагают к тому или иному направлению подворота. Напр., синтетический подворот крыльев сброса увеличивает общ. наклон погружающегося слоя, а таковой сдвига увеличивает общ. изгиб складчатой зоны в плане (для антитетических подворотов – наоборот). Согласно второй трактовке, определения «синтетический» и «антитетический» конкретизируют принадлежность обеих гр. разрывов соответственно к гл. или к второстепенной из двух сопряженных систем разрывов, по тем или иным причинам развитым в данном регионе неравноправно. Р. с. являются попутными гл. направленными смещения (или же гл. разрывы, если таковой присутствует), т. е. имеют тот же знак, а антитетические разрывы – встречными. По второй трактовке синтетические и антитетические разрывы представляют собой *сколы Риделя*: первые – R-сколы, а вторые – R₁-сколы.

Разрыв скальвания [shear fault] – разрыв (1), образовавшийся под воздействием *напряжения касательного*. См. Скол.

Разрыв согласный [bedding fault] – разрыв (1), ориентированный параллельно напластованию, а иногда и располагающийся в пределах единого пласта или пакета пластов (обычно г. п. повышенной пластичности, напр. глин, эвапоритов или солей). Чаще всего Р. с. – это постседиментационные разрывы тектонич. происхождения, использующие поверх. напластования как потенциальные ослабленные зоны; кроме того, Р. с. могут формироваться и на конседиментационной стадии в связи с явлениями подводного или наземного оползания. В зависимости от ранга нарушенных стратиграфич. элементов выделяют внутрипластовые, межпластовые, внутриформацион. и межформацион. Р. с.

Разрыв ступенчатый [step fault, multiple fault] – один из серии параллельных, близко расположенных кулисных *разрывов (1)* одного и того же кинематического знака с распределенным по ним суммарным смещением. Р. с. возникают при рассредоточенном распределении в пространстве действующих скальвающих напряжений, а также благодаря различиям реологических свойств тел г. п., пересекаемых зоной нарушений.

Разрыв трансляционный [translational fault] – разрыв (1), траектория относительного смещения крыльев которого в плоскости сместителя, в отличие от *разрыва вращательного*, прямолинейная или прямолинейно-ломаная.

Разрыв хрупкого типа [brittle fault] – разрыв (1), образовавшийся в результате *разрушения хрупкого* (т. е. на той стадии *деформации упругой*, когда касательное напряжение начинает превышать прочность на сдвиг). При этом смещение концентрируется, как правило, вдоль одной поверх., что обусловлено скоростью хрупкого разрушения, превышающей скорость звука. Благодаря этому вдоль первых появившихся поверх. разрыва происходит смещение и разрядка касательных напряжений, что препятствует развитию следующих потенциальных поверх. перемещения. Р. х. т. обычно бывают изолированными или удаленными друг от друга на значительные расстояния. Характерны ступенчатые поверх. смещения, слабое проявление приразрывных подворотов и др. признаков *деформаций пластических* (приразрывных складок, флексур, кливажа и т. п.), меньшая, по сравнению с вязкими разрывами, сжатость (а в ряде случаев даже приоткрытость) зон разрывов и их интенсивное дробление (Ярошевский В., 1981). Ср. *Разрыв вязкого типа*. Син.: хрупкий разрыв.

Разрыв цилиндрический [Hills E.S., 1963; cylindrical fault] – разновид. *разрыва листрического*, характеризующаяся смещением по падению сместителя. Крыло разрыва, находящееся внутри такой поверх., испытывает вращение вокруг оси, параллельной этой поверх.; на том отрезке, где сместитель наклонен в сторону висячего крыла, смещение сбросовое, а там, где он падает в противоположном направлении, – взбросовое. Малоупотреб.

Разрыв шарнирный [Leith C.K., 1923; hinge fault, scissor fault] – см. *Разрыв вращательный*.

Разрывное течение [rip current] – сточное *компенсационное течение*, возникающее при определенной конфигурации береговой линии и рельефа дна в виде локализованных струй, прорывающихся сквозь прибой в сторону моря. Обладает достаточно большими скоростями и может не только переносить обломочный материал из береговой зоны в открытое море, но и размывать дно. Син.: сулой.

Разрывные нарушения [faults] – обобщающий термин для нарушений сплошности г. п. *разрывами (1)*, выделяющий последние среди *дизъюнктивных дислокаций* в широком смысле.

Разрывы сопряженные [conjugated faults] – термин свободного пользования, относящийся к *разрывам (1)*, связанным с одним периодом деформаций и при этом генетически взаимосвязанным.

Разубоживание полезного ископаемого [improvement, ore dilution] – потеря качества полез. ископ. в процессе добычи, происходящая в результате засорения руды *пустой породой* или некондиционным полез. ископ., а также вследствие потери части полез. ископ. в виде мелочи, выщелачивания полез. компонента и т. п., что приводит к снижению содер. в руде полез. компонента по сравнению с содер. его в балансовых запасах. Р. п. и. характеризуется коэф. разубоживания Р, определяемым по ф-ле: $P = 1 - (a - C_n)/C$, где a , C и C_n – содер. полез. компонента в добытом полез. ископ., в погашенных балансовых запасах и в пустой п. соответственно. Во многих случаях содер. компонентов в пустой п. пренебрегают, тогда ф-ла упрощается: $P = 1 - a/C$.

Разупорядоченная структура [disordered structure] – см. *Кристаллическая структура*.

Разупрочнение [weakening] – большая остаточная деформация г. п., происходящая при превышении *предела прочности* (деформация в запредельной области). Обнаруживается при механ. испытаниях г. п. по отрицательному наклону кривой на диаграммах «напряжение – деформация». Существуют разл. механизмы деформационного Р.: динамическая рекристаллизация – процесс, посредством которого деформационно упрочненные зерна замещаются новыми, недеформированными зернами; образование в деформируемом образце трещин скальвания и смещение по ним блоков г. п. и пр.

Раит [по назв. папирусной лодки «Ра» экспедиции Т. Хейердала; **raite**] – м-л, $\text{Na}_4\text{Mn}_4(\text{Si}_8\text{O}_{20})(\text{OH})_4 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатые к-лы; рад.-луч. агр.; корочки. Золотистый, светло-бурый. Сп. сов. по {100}, {010} и {001}. Тв. 3. Плотн. 2,39. Гидротермальный; в щелочных п. в ассоц. с зоритом, маунтинитом, эгирином, термонатри-том и др.

Раймондит [raimondite] – уст. назв. *ярозита*.

Райнхардбраунсит [в честь нем. минералога Райнхарда Браунса; **reinhardbraunsite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)_2(\text{OH})_2$. Мон. Зерна, к-лы. Светло-розовый. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {001}. Тв. 5–6. Плотн. 2,85. Гидротермальный.

Раккаит [по г. Ракка, Сирия; **Eigenfeld R.**, 1965; **graqaite**] – местное назв. эффузивной п., состоящей из фенокристаллов диопсида, гиперстена, оливина, магнетита и апатита в стекловатом мезостазисе.

Раклиджит [в честь канад. минералога Дж. Раклиджа; **rucklidgeite**] – м-л, PbBi_2Te_4 . Гекс. Зерна в сростках с золотом; листоватые агр. Серебристо-белый. Бл. металлич. Черта свинцово-серая. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 2,5. Хрупкий. Плотн. 8,01–8,07 (вычисл.). В золоторудных м-ниях; ассоц. с самородным золотом, арсенипиритом, буланжеритом, вольтинским, алтаитом.

Ракovina [shell] – твердый наруж., значительно реже – внутр. скелет некоторых беспозвоночных (напр. фораминифер, брахиопод, моллюсков, низших ракообразных). Р. обычно состоит из одной или двух, реже – многих, частей, называемых *створками*; может быть сложена разл. в-вом, чаще всего – кальцитом, арагонитом, конхиолином, реже – роговым в-вом. Иногда состоит из нескольких слоев, имеющих разл. состав и структуру. Нередко хорошо сохраняется в ископаемом состоянии.

Раковинная мостовая – син. термина *ракушечная брусчатка*.

Раковинные амёбы (Testacea; от лат. testa – раковина) [**testacean amoebas**] – одноядерные простейшие, имеющие однокамерную раковину с устьем, через которое выходят нитевидные или лопастные псевдоподии. Раковина хитиновая или студнеобразная, часто инкрустирована песчинками, панцирями диатомей и др. Эоцен – ныне.

Ракообразные (Crustaceomorpha; от лат. crusta – корка, скорлупа и греч. morphē – форма) [**crustaceans**] – подтип *членистоногих*. Тело состоит из трех отделов: голова (цефалон), грудь (торака) и брюшко (абдомен) с анальной лопастью (тельсоном). Голова с пятью парами конечностей, в т. ч. с двумя парами антенн. Конечности туловища двуветвистые. Дышат с помощью жабр или через поперек тела. Имеют наруж. хитиновый, хитиново-известковый или известковый скелет в виде панциря, щита, двустворчатой или многостворчатой раковины. Почти все Р. – обитатели вод разл. солености. По традиции рассматриваются в качестве монотипной систематической единицы, включающей один класс (Crustacea), подразделенный на ряд подклассов, из которых в ископаемом состоянии известны жаброногие, или *браниоподы* (Branchiopoda), *остракоды* (Ostracoda), *усоногие* (Cirripedia), веслоногие, или *копеподы* (Copepoda), *цефалокариды* (Cephalocarida), *малакостраки* (Malacostraca). В некоторых систематиках перечисленные таксоны рассматриваются в ранге классов. Палеозой – ныне. Син.: жабродышущие.

Ракокорпионы – син. термина *меростомовые*.

Ракушечная брусчатка [**shelly pavement**] – плотное упорядоченное расположение раковин или их створок на поверхности наслоения. Син.: раковинная мостовая.

Ракушечник [**coquina, shellstone**] – известняк *аллохтонный*, состоящий полностью или в основном из перестроженных и механически отсортированных обломков окаменелостей, испытавших абразию и транспортировку. Обычно это относительно молодые отл., мягкие, пористые, грубозернистые. Некоторые исследователи относят к этой категории только те известняки, которые состоят из обломков раковин > 2 мм. Син.: ракушняк.

Ракушковые рачки – син. термина *остракоды*.

Ракушняк – син. термина *ракушечник*.

Ральстонит [в честь амер. первооткрывателя м-ла Дж. Ральстона; **ralstonite**] – м-л, $\text{Na}_{0,5}(\text{Al}_{1,5}\text{Mg}_{0,5})\text{F}_4(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы. Бесцвет., молочно- и желтовато-белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 4–5. Плотн. 2,4. Образуется в пустотках выщелачивания криолита.

Рамановская спектроскопия [по имени инд. физика Ч.В. Рамана; **Raman spectroscopy**] – метод *молекулярной спектроскопии*, позволяющий получить информацию о структуре и симметрии молекул, характеризующихся гл. обр. гомеоплярной связью. В основе Р. с. лежит рамановское рассеяние света в-вом, сопровождающееся заметным изменением частоты рассеянного света за счет взаимодействия первичного светового потока с колебательными и вращательными уровнями рассеивающих молекул. При этом частоты новых линий в спектре рассеяния являются комбинациями частот падающего света и частот колебательных и вращательных переходов изучаемых молекул. Для возбуждения рамановского сигнала используется монохроматическое лазерное излучение, которое в необходимых случаях может быть сфокусировано на микрообъектах (рамановские микронзонды). Син.: спектроскопия комбинационного рассеяния.

Рамапитек (Ramapithecus) [по имени героя др.-инд. эпоса – Рамы и от греч. pithēkos – обезьяна] – род *антропозоидов*, остатки представителей которого (челюсти и зубы) известны из миоценовых отл. Пакистана и В. Африки (возраст 10 млн лет). По особенностям строения зубного аппарата близок предкам *гоминид*.

Рамбергит [в честь амер.-шв. минералога Г. Рамберга; **rambergite**] – м-л, $\gamma\text{-MnS}$. Гекс. Удлиненно-призматич. к-лы; тонкозернистые агр. Темно-бурый до черного. Бл. жирный. Черта бурая. Сп. сред. по {001} и {110}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 3,28 (вычисл.). В скарнах в ассоц. с флюоритом, кальцитом, баритом, сфалеритом, галенитом, пиритом, пираргиритом и др.

Рамдорит [в честь нем. минералога П. Рамдора; **ramdohrite**] – м-л, $\text{CdAg}_{5,5}\text{Pb}_{12}\text{Sb}_{21,5}\text{S}_{48}$. Мон. Призматич. к-лы; часто дв. Серо-черный. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 2. Плотн. 5,43. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, тетраэдритом, станнином, пиритом и др.

Рамзаит [**ramsayite, ramzait**] – уст. назв. *лоренценита*.

Раммельсбергит [в честь нем. минералога К.Ф. Раммельсберга; **rammelsbergite**] – м-л, $\text{Ni}(\text{As}_2)$. Ромб. Призматич. к-лы; чаще зернистые или рад.-луч. агр. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Сп. ясная по {011}. Тв. 5,5–6. Плотн. 7,0–7,3. Гидротермальный; ассоц. с сульфидами и арсенидами кобальта и никеля, самородными висмутом и серебром, уранинитом и др. м-лами. В з. окисл. переходит в аннабергит.

Рамонт [в честь фр. геолога Ж. Рамо; **rameauite**] – м-л, $\text{K}_2\text{Ca}(\text{UO}_2)_6\text{O}_6(\text{OH})_4 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие призматич. уплощ. к-лы; дв. по {100}. Оранжевый. Сп. сов. по {010}. Плотн. 5,6. Вторичный; ассоц. с кальцитом, уранофаном, уранинитом и др.

Рамп [англ. ramp, букв. – уклон, скат; **ramp**] – 1. Выкручивающийся вверх *взброс* с перемещенным вверх всячим крылом, под весом которого лежачее крыло прогнуто. Два встречных Р. обуславливают вдавливание вниз находящегося между ними вытянутого блока с образованием *рамповой впадины*, которая по структуре напоминает *грабен*, но, в отличие от последнего, возникает при горизонтальном сжатии, а не при растяжении. Такие просевшие уч-ки зем. коры, выраженные в рельефе, именуется *рамповыми долинами*. Гипотеза формирования Р. привлеклась Б. Уиллисом (Willis B., 1928) для объяснения происхождения впадины Мертвого моря. 2. Поверх. сместителя *надвига* (1), секущая стратиграфич. контакты или слоистость под крутым углом. Р. часто приурочены к образовавшимся на нач. стадии надвижения косым трещинам скальвания надвиговой кинематики, тогда как разделяемые ими субгоризонтальные поперек срыва обычно наследуют границы слоев. Когда начинается межслоевое проскальзывание, полая тектонич. пластина задерживается около препятствия – наклонной поперек Р., изгибается и перемещается на более высокий уровень. Так формируются ступенчатые поперек. пологих надвигов, а непосредственно около Р. возникает сложная структура *дуплексов надвиговых* (Dahlstrom C.D.A., 1970). В зависимости от того, срезается слоистость в кровле или подошве, выделяют Р. кровли и Р. подошвы соответственно, а в зависимости от соотношения между ориентировкой Р. и направлением перемещения тектонич. покрова выделяют продольные, поперечные и косые Р. Син.: смыкающее крыло надвига.

Рампарт [англ. rampart, букв. – вал; **rampart**] – гряда полукольцевой формы на берегах озер или морских бассейнов, склонах вулканов, краевых зонах рифов (рифовый галечный вал) и т. п., сложенная нагромождением рыхлого материала и фиксирующая зону разгрузки транспортирующих обломочный материал потоков.

- Термин также употребляют для наименования специфич. морфологических типов импактных кратеров Марса.
- Рамповая впадина [ramp basin]** – структурная депрессия, возникающая между двумя *рампами* (1). Р. в., выраженный в рельефе, представляет собой *рамповую долину*.
- Рамповая долина [ramp valley]** – выраженный в рельефе просевший уч-к зем. коры, с обоих бортов ограниченный *рампами* (1). Иногда сами Р. д. упрощенно именуют *рампами*. См. *Рамповая впадина*.
- Рамсбекит** [по г. Рамсбек, земля Сев. Рейн – Вестфалия, Германия; *ramsbeckite*] – м-л, $\text{Cu}_{13}\text{Zn}_2(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{22} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Изометрич. до таблитчатых к-лы. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Излом раковинчатый. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5. Плотн. 3,39. В з. окисл. в ассоц. с линаритом, брошантитом, серпьеритом и шуленбергитом.
- Рамселлит** [в честь амер. минералога Л.С. Рамсделла; *ramsdellite*] – м-л, $\gamma\text{-MnO}_2$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы; листочки; сплошные массы. Серый, черный. Бл. металлич., матовый. Черта черная. Сп. в двух направлениях под прямым углом. Тв. 3,5. Плотн. 4,83. Гипергенный; в марганцевых конкрециях. Ассоц. с пиролюзитом.
- Рамфоринхи (Rhamphorhynchoidei)** [от греч. rhamphos – клюв и rhyrachos – морда; *rhamphorhynchs*] – отряд летающих рептилий из гр. *птерозавров*. Характерные признаки: хорошо развитые зубы, короткая шея, пятипалые задние конечности, длинный хвост с ромбовидной лопастью на конце. Размеры тела от нескольких см до 0,5 м; размах крыльев до 2,5 м. Позд. триас – юра.
- Ранг стратиграфического подразделения [rank of stratigraphic unit]** – положение стратиграфич. подразделений в таксономической (иерархической) шкале. Выш. по рангу подразделение должно включать целое число предшествующих ему более низких единиц.
- Ранговая зона** – син. термина *зона распространения таксона*.
- Ранговый ряд месторождений [deposit sequence]** – последовательность м-ний по убыванию запасов определенного полез. ископ. Упорядоченный по величине запасов ряд рудоносных объектов, в котором наибол. по запасам объекту приписывается ранговый номер 1, следующему – 2 и т. д.
- Ранкамаит** [в честь фин. геохимика К. Ранкама; *rankamaite*] – м-л, $\text{Na}_3\text{Ta}_1\text{O}_{28}(\text{OH})_2$. Ромб. Игольчатые к-лы; массивные агр. Белый, кремовый. Бл. матовый. Черта белая. Тв. 3–4. Плотн. 5,84. В россыпях в ассоц. с симпсонитом, танталитом-(Mn), касситеритом и др. Возможно, образуется при изменении симпсонита в литиевых пегматитах.
- Ранкахит** [по долине Ранках, земля Баден-Вюртемберг, Германия; *rankachite*] – м-л, $\text{CaFeV}_4(\text{WO}_4)_8 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатые или лейстовидные к-лы; корки, розетки. Темно-бурый, желтый. Бл. смолистый до алмазного. Черта буроватая. Сп. сов. по {100} или {010}. Тв. 2. Плотн. 4,03. Вторичный; корочки на кварце с пиритом, марказитом и шеллитом.
- Ранкилит [ranquillite]** – уст. назв. *хейвишта*.
- Ранкинит** [в честь амер. физикохимика Дж.А. Ранкина; *rankinite*] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{Si}_2\text{O}_7)$. Мон. Округлые и ксеноморф. зерна; массивные агр. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 2,96–3,00. В карбонатно-силикатных контактово-метаморфич. п. в ассоц. с волластонитом, меллилитом, ларнитом, шпинелью и др.
- Раннеархейский (саамский) эон [Early Archean (Saamian) Eon]** – геохронологический эквивалент *нижнеархейской (саамской) эонотемы* ОСШ докембрия. Иногда для Р. (с.) э. употребляют упрощенное назв. с а а м ский эон.
- Раннекарельская эпоха складчатости [Early Karelian Orogeny]** – см. *Карельская эпоха складчатости*.
- Раннекарельская эра [Early Karelian Era]** – геохронологический эквивалент *нижнекарельской эратемы* ОСШ докембрия продолжительностью 400 млн лет.
- Раннекеммерийская фаза складчатости** – син. термина *древнекеммерийская фаза складчатости*.
- Раннелопийская эра [Early Lopian Era]** – геохронологический эквивалент *нижнелопийской эратемы* ОСШ докембрия продолжительностью ~ 200 млн лет.
- Раннепротерозойский (карельский) эон [Early Proterozoic (Karelian) Eon]** – геохронологический эквивалент *нижнепротерозойской (карельской) эонотемы* ОСШ докембрия продолжительностью 850 млн лет. Иногда для Р. (к.) э. употребляют упрощенное назв. карельский эон.
- Раннерифейская (бурзьянская) эра [Early Riphean (Burzuynian) Era]** – геохронологический эквивалент *нижнерифейской (бурзьянской) эратемы* ОСШ докембрия продолжительностью ~ 300 млн лет. Иногда для Р. (б.) э. употребляют упрощенное назв. бурзьянская эра.
- Ранний диагенез [early diagenesis]** – см. *Диагенез*.
- Рансомит** [в честь амер. геолога Ф.Л. Рансома; *ransomite*] – м-л, $\text{CuFe}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; корки рад.-волокон.; сферолиты. Небесно-голубой. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 2,63. Образуется при подземных пожарах в горн. выработках.
- Рансьеит** [по м-нию Ле Рансье, Лангедок, Франция; *rançoisite*] – м-л, $\text{CaMn}_4\text{O}_9 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Массивные, колломорф. агр.; плотные мягкие массы. Черный, коричневый, фиолетовый. Бл. металлич. Черта коричневая. Плотн. 3,2. Гипергенный; ассоц. с лимонитом, галлуазитом, сидеритом, баритом и др.
- Ранункулит** [от лат. *ranunculus* – лютик; *ranunculite*] – м-л, $\text{NaAl}(\text{UO}_2)(\text{PO}_4)(\text{OH})_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие стяжения; грозди, корки. Желтый. Сп. неясная по {001} и {100}. Тв. 3. Плотн. 3,4. Вторичный; в пегматитах; ассоц. с бериллом, колумбитом-(Fe), метаотенитом и др.
- Рапа [bittern]** – насыщенный соляной р-р в природ. и искусств. водоемах. Состав Р. зависит от климатических условий р-на, где находится водоем, возраста водоема, состава солей, вносимых в бассейн из области стока, и др. факторов. Характеризует состояние процесса соленакопления в водоеме. Выделяют следующие отл. *озер соляных*, подвергающаяся непосредственному воздействию солнечного тепла. Кол-во поверхностной Р. и ее уровень зависят от объема поступающих в озеро питающих его вод и интенсивности их испарения; она претерпевает значительные сезонные и многолетние изменения концентрации, состава растворенных солей и объема; б) межкристалльная (донная), пропитывающая донные отл. соляных озер и заполняющая поры между к-лами. Иногда в ней наблюдается повышенное, по сравнению с поверхностной Р., содер. KCl , MgCl_2 , V , W . Относительное кол-во межкристалльной Р. определяется пористостью соляной залежи и колеблется от 10 до 20–30%. В ряде соляных озер эта Р. представляет пром. интерес.
- Рапакиви** [фин. rapakivi, от rapa – отбросы, грязь и kivi – камень; Hjärne U., 1694; *rapakivi*] – плутонич. кислая, нормального ряда г. п., аналогичная по составу граниту или гранодиориту. Особенностью Р. является порфирированное, центрическое строение – крупные овоидальные фенокристаллы пертитового ортоклаза окружены каемкой из монокристалла или зернистого агр. олигоклаза

либо андезина и погружены в средне- или мелкозернистую основную массу, сложенную ортоклазом, олигоклазом, биотитом (\pm роговой обманкой) и идиоморф. темным кварцем с акцес. апатитом, цирконом, ортитом, монацитом, касситеритом, турмалином. Р. считаются сред. фазой в полифазных массивах с ран. фазой, представленной кварцевым сиенитом или гранодиоритом и позд. фазой – лейкогранитом, либо формируют пластинообразные массивы. Разновид. Р.: *выборгит* с каемками олигоклаза вокруг овоидов ортоклаза (в *птерлите* они отсутствуют), *антирапакиви* – порфирированный гранит с овоидальными вкраплениями, в которых плагиоклаз окружен каемками КШШ; *тирилит* – бедный кварцем Р. с графич. сростками кварца и микроклина; *анотерит* – п. с идиоморф. кварцем; рапакиви-сиенит – разновид., бедная кварцем ($< 15\%$). Генезис Р. дискуссионный: от типично магматич. до метасоматич. в процессе гранитизации иотнийских песчаников (Backlund Н., 1938) или архейских гнейсов (Судовиков Н.Г., 1964). Син.: гранит рапакиви.

Рапидкрикит [по м-нию Рапид-Крик, территория Юкон, Канада; **rapidcreekite**] – м-л, $\text{Ca}_2(\text{SO}_4)(\text{CO}_3)\cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатые к-лы. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Тв. 2. Хрупкий. Плотн. 2,21. Вторичный; ассоц. с кварцем, гипсом, арагонитом и др.

Рапполдит [по руд. Рапполд, земля Саксония, Германия; **rappoldite**] – м-л, $\text{PbCO}_2(\text{AsO}_4)\cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие призматич. и таблитчатые к-лы. Красный до красно-коричневого. Бл. стеклянный. Черта светло-желтовато-белая. Тв. 4,5. Плотн. 5,28 (вычисл.). В з. окисл.

Раса [**race**] – гр. организмов, обладающих сходными признаками, но недостаточно обособленная для того, чтобы выделить ее в качестве самостоятельного вида или подвида.

Расвумит [по горе Расвумчорр, горы Хибинские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **rasvumite**] – м-л, KFe_2S_3 . Ромб. Игольчатые к-лы. Стально-серый. Бл. металлич. Слабомагнитный. Сп. сов. по {110}. Плотн. 3,18. В ийолитовых пегматитах с апатитом.

Раскаленная туча – син. термина *палящая туча*.

Раскол [**crack**] – син. термина *разрыв* (2).

Раскристаллизация [**crystallization**] – возникновение в аморф. минер. в-вах кристаллитов или преобразование их в крипстокристаллич. агр. м-лов без привноса и выноса компонентов. Усиливается при повышении давления и температуры. Р. стекол называют *девитрификацией* (расстеклованием).

Раслакит [по мест. Раслак, горы Ловозерские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **raslakite**] – м-л, $\text{Na}_{15}\text{Ca}_3\text{Fe}_3(\text{Na,Zr})_3\text{Zr}_3(\text{Si,Nb})(\text{Si}_{25}\text{O}_{73})(\text{OH},\text{H}_2\text{O})_3(\text{Cl},\text{OH})$. Триг. Зерна. Буровато-красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 5. Плотн. 2,95. В щелочных пегматитах в ассоц. с микроклином, эгирином, нефелином, лампрофиллитом и др.

Распад твердого раствора [**exsolution**] – *фазовый переход* типа «кристалл – кристалл» в изоморф. смесях, заключающийся в *зарождении кристалла* и *росте кристалла* нового изоморф. состава непосредственно в твердом теле. Р. т. р. может происходить с сохранением исходного структурного типа как у всех новообразованных фаз (бинодальный распад), так и у одной из них (распад вследствие *полиморфного превращения*). Р. т. р. обычно происходит при понижении температуры, но может быть и следствием ее повышения (напр., у нормальных парафинов).

Распадок [**ravine**] – см. *Падь*.

Распит [в честь нем.-австрал. геолога-поисковика Ч. Распа; **raspite**] – м-л, $\alpha\text{-Pb}(\text{WO}_4)$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы. Желтовато-коричневый, светло-желтый, серый.

Бл. алмазный. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 8,46. Гипергенный.

Расплав [**melt**] – в физич. химии – жидкость, состав которой идентичен составу равновесного с ней к-ла. В геологии термин Р. используют для эндогенных магм и лав, а также для продуктов импактного плавления, т. е. для высокотемператур. *растворов* преимущественно силикатного состава с относительно небольшим содер. летучих компонентов.

Распределение Фишера [**Fisher distribution**] – в палеомагнетизме (в отличие от F-распределения в математич. статистике) – предложенный англ. ученым, специалистом в области математики и биологии Р. Фишером (Fisher R., 1953) аналог нормального распределения, используемый для статистич. оценки распределения направлений векторов в пространстве. В Р. Ф. векторы данной совокупности отклоняются от сред. их направления случайным образом. В этом случае выполняются следующие условия: а) векторы совокупности распределяются с осевой симметрией по отношению к их сред. направлению; б) плотность векторов уменьшается с увеличением углового расстояния от сред. направления; в) закон этого уменьшения определяется моделью диполей, ориентирующихся в магнитном поле при наличии случайных возмущений, т. е. моделью ориентационного намагничивания. Мерой рассеяния векторов вокруг сред. служит кучность векторов, а погрешность направления сред. вектора оценивается углом доверия, обычно вычисляемого на 95%-ном уровне вероятности. Р. Ф. широко применяется при обработке палеомагнитных данных. Проверка соответствия Р. Ф. реальных распределений векторов *намагниченности остаточной естественной* (J_n) и ее компонент помогает оценить однокомпонентность совокупности векторов, эффективность *магнитной чистки*, выявить наличие регулярной составляющей J_n (при анализе временных последовательностей векторов), что необходимо для диагностики первичной намагниченности.

Рассечка [**shaft inset**] – подземная горизонтальная горн. выработка, ориентированная вкрест простирания *рудного тела* и вскрывающая его на полную мощность. Р. являются основными *разведочными выработками* в *системе разведки*.

Рассеянная минерализация [**dispersed mineralization**] – см. *Минерализация*.

Рассеянное органическое вещество (РОВ) [**dispersed organic matter**] – *органическое вещество*, присутствующее в виде мелких включений в осад. п. или сорбированное глинистой частью п. В подавляющем большинстве осад. п. содер. РОВ составляет первые проценты. По своей природе РОВ может быть гумусовое, сапропелевое и смешанное, т. е. генетически соответствует угольному в-ву. Принципиальное единство природы и путей преобразования рассеянных и концентрированных форм орг. в-ва позволяет принять за основу классификации РОВ классификацию гумусовых и сапропелевых углей. Соответственно, различают три гр. РОВ – гумолиты, сапрогумолиты и сапропелиты. По соотношению гумусовых и сапропелевых элементов выделяются классы (как в классификациях углей), распадающиеся на ряд типов, подтипов и разновид., устанавливаемых по комплексу признаков, гл. обр. по мацеральному составу. Выделяют 12 гр. *мацералов* РОВ; значительная часть их аналогична установленным в ископаемых углях и *горючих сланцах*. В составе РОВ преобладают альгинит и хитинит, содер. которых часто составляет 75–100%. Детритные формы РОВ представлены гр. витринита, фюзинита, липтинита (остатки высших растений), альгинита (талломоальгинит – остатки

альгопланктона), а также псевдовитринитом (остатки бентосных бурых водорослей), хитинитом (остатки органостенного зоопланктона, реже зообентоса); сорбируемые формы представлены коллоальгинитом и сорбомикстинитом. В ходе катагенетического преобразования РОВ (см. *Катагенез углей*) образуются жидкие и газообразные УВ, причем их генерация происходит не равномерно, а с четко выраженными максимумами, которые принято называть *главной фазой нефтеобразования* (на грациях МК₁ – МК₂) и *главной фазой газообразования* (на грациях МК₃ – АК₂).

Рассеянные элементы [dispersed elements] – химич. элементы, как правило, не образующие самостоятельных м-лов (присутствующие в виде изоморф. примесей в м-лах более распространенных элементов). Типичные Р. э. – Rb, Sc, Ga, In, Tl, Ge, Hf, V, Se, Te, Re. См. *Элементы-примеси*.

Рассланцевание [exfoliation] – процесс, обуславливающий расщепляемость г. п. по слоистости или под углом к ней и связанный с образованием по поверх. рассланцевания пластинчатых м-лов (слюда, хлорит и др.). См. *Кливаж*.

Рассол [brine] – см. *Минерализация природных вод*.

Рассол маточный межсолевой [intersalt bittern] – рассол в соляной залежи, захваченный и запечатанный при ее образовании в виде отдельных очагов.

Рассол первичный [original brine] – подземный рассол, представляющий собой захороненную в процессе осадконакопления межкристальную (донную) *рапу*. В отл., содержащих пласты *каменной соли* (2), минерализация Р. п. достигает 350–400 г/кг и более, в карбонатных и терригенных п. с пластами гипса (ангидрита) – 140–200 г/кг.

Рассолонение [desalting] – разбавление рассолов (рассольных вод) водами меньшей минерализации.

Расстеклование [devitrification] – см. *Раскристаллизация*.

Раствор [solution] – однофазная газ., жидкая или твердая система переменного состава, содержащая два компонента или более и отличающаяся по составу от к-лов или др. фаз, равновесных с ней. Концентрация растворенного в-ва определяет состояние Р. в данных условиях. Если Р. насыщен, то термодинамические потенциалы в-ва в Р. и в твердой фазе равны, система находится в равновесном состоянии, рост и растворение невозможны. Если Р. пересыщен, то потенциал растворенного в-ва выше, чем в твердой фазе, что обеспечивает процесс ее роста. При относительно невысоком пересыщении Р. находится в *метастабильном состоянии*. При увеличении пересыщения Р. переходит в *лабильное состояние*. Если он недосыщен, то потенциал растворенного в-ва ниже, чем в твердой фазе, что обеспечивает процесс растворения.

Раствор истинный [true solution] – р-р с равномерным распределением одного в-ва в среде др. Дисперс. частицами в нем являются молекулы или ионы растворенного в-ва, которые не обнаруживаются оптич. путем. Син.: раствор молекулярный.

Раствор молекулярный [molecular solution] – син. термина *раствор истинный*.

Раствор нормальный [normal solution] – р-р, содержащий в 1 л 1 моль растворенного в-ва; обозначается 1 н. Если 1 л р-ра содержит 0,05 моля растворенного в-ва, то это р-р 0,05 н или 1/20 н и т. д.

Растворение [dissolution] – переход молекул в-ва из одной фазы в др. (*раствор*). При Р. межфазная граница исчезает, многие физич. и химич. свойства р-ра меняются. При описании геологич. объектов термин Р. обычно применяют в отношении гетерогенного физико-химич. взаимодействия твердого тела и жидкости,

сопровождающегося переходом твердой фазы в р-р. Напр., Р. представляет собой один из ведущих механизмов *химического выветривания*, в результате которого часть минер. в-ва переходит в р-р и в таком состоянии переносится в бассейн седиментации. См. *Выщелачивание, Резорбция*.

Растворение кристалла [crystal dissolution] – комплекс процессов, обеспечивающих уменьшение к-ла за счет отрыва частиц от специфич. точек поверх. Механизмы и факторы Р. к. принципиально аналогичны таковым для роста к-ла и кинетики кристаллизации. Существенное отличие состоит в ускоренной кинетике, а также в том, что *дефекты кристалла*, вызываемые растворением, не распространяются на его объем. При относительно небольших недосыщениях Р. к. осуществляется за счет ступеней, источниками которых являются ребра и вершины к-ла (дополнительного зарождения слоев не требуется). При этом Р. к. стабильнее, чем рост (для сопоставимых недосыщений и пересыщений), а форма к-ла представлена округлыми поверх. При достаточно глубоких недосыщениях Р. к. происходит преимущественно за счет ступеней, источниками которых являются *дислокации (кристаллогр.)*, и к-л приобретает кавернозную поверх. Формы Р. к. обычно отличаются от форм роста округлыми контурами к-ла, наличием *фигур травления*, спецификой фотогонометрич. рефлексов, особенностями зональности к-ла. Р. к. является первичной стадией процесса метасоматич. *замещения кристалла*. Растворение смешанного к-ла (см. *Изоморфизм*) – особый случай, для которого характерна комбинация с *монокристаллическим замещением* (Гликин А.Э., 2004), что проявляется в рельефе поверх. как сочетание форм замещения и послойного растворения при убывании доли замещения с перегревом.

Растворенные газы [dissolved gases] – газы, находящиеся в растворенном состоянии в разл. природ. жидкостях: в поверхностных и подземных водах, нефти, магмах лавовых озер на действующих вулканах и в скоплениях магмы в недрах. Разл. по условиям залегания и происхождения природ. жидкости характеризуются и разл. газ. компонентами, что позволяет на основе качественной и количественной оценки Р. г. судить о генезисе, истории формирования, абс. возрасте и др. особенностях зем. коры в местах нахождения. Существенное значение Р. г. имеют при изучении минер. вод и при оценке газонефте-носности данного р-на. См. *Ювенильные газы*.

Растворимость [solubility] – содер. в-ва в его насыщенном *растворе*. Выражается в кол-ве в-ва на единицу растворителя или р-ра (в единицах массы, объема, в молекуляр. кол-вах, мольных долях, процентных отношениях и пр.).

Растворимость жидкостей [liquid solubility] – степень взаимной растворимости жидкостей. Некоторые жидкости могут неограниченно растворяться в др. жидкостях, т. е. смешиваются друг с другом в любых пропорциях, а др. взаимно растворяются лишь до определенного предела.

Растения (Plantae; от лат. planta – растение) [plants] – организмы, составляющие одно из *царств* орг. мира. Общ. свойства Р. и животных (клеточное строение, обмен в-в) обусловлены единством их происхождения. Важнейшее отличие Р. от *животных* – способность к автотрофному питанию, т. е. синтезу всех необходимых органических в-в из неорганических. При этом зеленые Р. используют энергию солнечных лучей, т. е. осуществляют *фотосинтез* – процесс, в результате которого создается основная масса орг. в-ва биосферы и поддерживается газ. состав атмосферы. Р. – гл. первичный источник пищи и энергии для всех др. форм жизни на Земле.

- Растительная клетка [plant cell]** – структурная и функциональная единица растительной ткани; состоит из протопласта и относительно жесткой оболочки (стенки), чем отличается от животной клетки. Стенка отсутствует только у гамет. Некоторые стадии развития растений, как и у животных, представлены одной клеткой, напр., споры и пыльца до начала формирования ткани гаметофита.
- Растительная сечка [plant slack]** – ископаемый растительный материал с размерностью частиц 0,2–0,5 см, измельченный истиранием при переносе и захоронении. См. *Детрит*.
- Растительная ткань [plant tissue]** – устойчивый комплекс клеток, имеющих общ. происхождение, сходных функционально, морфологически и топографически. Р. т. отличается от животной ткани открытым ростом, т. е. деление клеток и образование Р. т. имеют место на протяжении всей жизни растения. Различают следующие типы Р. т.: покровную, механич., абсорбционную, ассимиляционную, проводящую, запасающую, вентиляционную, выделительную, образовательную.
- Растительное сообщество [plant community]** – син. термина *фитоценоз*.
- Растительность [vegetation]** – совокупность растительных сообществ (*фитоценозов*) Земли или отдельных ее регионов.
- Растительный ориктоценоз** – син. термина *фитоориктоценоз*.
- Растровая электронная микроскопия (РЭМ) [от лат. gastrum – мотыга, грабли; raster electron microscopy (REM)]** – син. термина *сканирующая электронная микроскопия*.
- Растяжение всестороннее [confining tension]** – син. термина *растяжение изотропное*.
- Растяжение изотропное [isotropic tension]** – *напряженное состояние*, при котором напряжения, действующие в трех произвольных ортогональных направлениях, являются растягивающими и равны по величине. Если в массиве г. п. действует только Р. и. (*напряжения девиаторные* отсутствуют), то *напряжения нормальные* в трех произвольных ортогональных направлениях одинаковы и равны *напряжению среднему*. Так же (только с обратным знаком) определяется и сжатие изотропное (сжатие всестороннее). Син.: растяжение всестороннее.
- Расход колодца [well discharge]** – см. *Дебит*.
- Расход потока [water flow rate]** – кол-во воды, протекающей через все сечение потока, в т. ч. подземного, в единицу времени. Р. п., отнесенный к единице его ширины, называется единичным расходом потока.
- Расход руды [ore consumption]** – показатель переработки руды, обратный *выходу продукта*; измеряется в т/т.
- Расходомерия [flow metering]** – метод измерения кол-ва флюида, протекающего через определенное сечение в единицу времени. Р. обеспечивает определение скорости движения (расхода) жидкости или газа, поступающих в ствол скважины из пластов или закачиваемых в пласт. Р. применяют как основной метод для выделения интервалов притоков в добывающих скважинах и интервалов приемистости в нагнетательных скважинах; оценки профилей притока и приемистости в перфорированных интервалах, определения поинтервальных и суммарных дебитов; выявления внутриколонных перетоков после остановки скважины.
- Расцветаевит [в честь рос. кристаллографа Р.К. Расцветаевой; rastsvetaevite]** – м-л, $\text{Na}_{27}\text{K}_8\text{Ca}_{12}\text{Fe}_3\text{Zr}_6\text{Si}_{52}\text{O}_{144}(\text{O}, \text{OH}, \text{H}_2\text{O})_6\text{Cl}_2$ – гр. *эвдиалита*. Триг.
- Расчистка [stripping of overburden]** – простейшая горн. выработка, расположенная на днег. поверх. на выходе г. п. или тела полез. ископ. Часто сводится к очистке выхода от почвенного слоя.
- Расчлененность рельефа [topography dissection]** – степень изрезанности зем. поверх., может меняться (иногда очень резко) от места к месту в широких пределах: от совершенно ровных плоских равнин до сильно расчлененного рельефа холмистых равнин и высокогорья. Помимо качественных характеристик (слабо, сильно) может быть выражена количественными показателями: глубиной, интенсивностью и амплитудой расчленения, углами наклона и т. п.
- Расщепление кристалла [splitting of crystal]** – пластическая автодеформация к-ла, заключающаяся в обособлении блоков со взаимной разориентировкой на небольшой угол. Многократное Р. к. в одной точке приводит в предельном случае к формированию *сферолита*.
- Расщепляемость [fissility]** – малоупотреб. син. термина *клинаж*.
- Ратит [в честь нем. минералога Г. фон Рата; rathite]** – м-л, $(\text{Pb}, \text{Tl})_{11}\text{Ag}_2\text{As}_{20}\text{S}_{40}$. Мон. Призматич. к-лы со штриховкой по удлинению. Свинцово- и стально-серый. Бл. металлич. Черта коричневая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 5,3–5,4. Гидротермальный.
- Ратовкит [по р. Ратовка, Московская обл., Россия; ratofkite]** – землистая разновид. *флюорита*; обычно ассоц. с доломитовыми или гипсово-ангидритовыми толщами и свидетельствует о резко повышенной концентрации солей в бассейне осадконакопления.
- Раувит [по составу: Ra, U, V; rauvite]** – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{V}_{10}\text{O}_{28}) \cdot 16\text{H}_2\text{O}$ (?). Тонкокristаллич. агр.; гроздевидные корки. Пурпурный до буровато-черного. Бл. матовый. Черта желто-коричневая. Тв. 2–2,5. Плотн. 2,92. Гипергенный. Спорный.
- Рауенталит [по руд. Рауенталь, Эльзас, Франция; rauenthalite]** – м-л, $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Сферолиты, налеты, тонкие иголки, шарики. Белый и бесцвет. Плотн. 2,36. Гипергенный; ассоц. с фармаколитом, сенфельдитом и др.
- Раукальк [rauhkalk]** – уст. назв. *доломита*.
- Рауля закон** – см. *Закон Рауля*.
- Раутеншпат [rautenspath]** – уст. назв. *доломита*.
- Раухаугит [по руд. Раухауг, Норвегия; Brøgger W.C., 1921; rauhaugite]** – местное назв. доломитового *карбоната*, состоящего из доломита (85–90%), апатита (6–8%), щелочного полевого шпата, кварца и акцес. пирита, барита.
- Раухтопаз [от нем. rauchen – дымить и топаз; smoky topaz]** – дымчатая разновид. *кварца*.
- Рафаэлит (нефт. геол.) [по месту находки – г. Сан-Рафаэль, Аргентина; rafaelite]** – твердый природ. битум промежуточного класса между *грэемитами* и *альбертитами*.
- Рафаэлит (петрол.) [по р-ну Сан-Рафаэль-Свэлл, шт. Юта, США; Johannsen A.G., 1938; rafaelite]** – плутонич. или гипабиссальная п., разновид. *анальцимового сиенита*. Характеризуется гипидоморфнозернистой структурой; состоит из КПШ (30–35%), анальцима (18–20%), канкринита, цеолитов, лабрадора (15–17%), авгита (6–7%), роговой обманки (14–16%), биотита и акцес. магнетита и апатита.
- Рафилит [raphilite]** – уст. назв. *тремолита*.
- Рафит [raphite]** – уст. назв. *улексита*.
- Рафтинг [англ. rafting; rafting]** – разнос обломков г. п. плавающими предметами (в т. ч. стволами деревьев и водорослями); обычно под Р. имеют в виду разнос айсбергами, реже плавающими льдами, по акваториям Мирового океана, внутр. морей и озер (см. *Айсберговый разнос*, *Ледовый разнос*). Один из гл. процессов, участвующих в формировании ледниково-морских отл.

Рациональный анализ [от лат. ratio – счет; **rational analysis**] – химич. исследование минер. сырья, основанное на реакции м-лов на воздействие разл. растворителей. Позволяет получить количественное распределение изучаемого элемента по формам его соединений (м-лам). Проба для анализа подготавливается путем разделения м-лов и минер. ассоц. с учетом различия их физич. свойств. Массы проб от 100–200 г до 1–2 кг.

Ре... [лат. ге...] – приставка, указывающая на повторное действие или возобновляемое состояние (ремобилизация, регидратация) либо на противоположное, обратное действие, противодействие (реакция).

Реакционная каемка [**reaction rim**] – любая оболочка вокруг м-лов или др. компонентов г. п., образовавшаяся вследствие взаимных реакций между двумя или несколькими м-лами или между компонентом г. п. и принесенной жидкой фазой.

Реакционная серия [Bowen N.L., 1922; **reaction series**] – последовательный ряд кристаллизации м-лов из магмы, в котором ранее выделившиеся м-лы реагируют с расплавом, образуя м-лы др. состава. Обычно выделяют две Р. с. м-лов: а) прерывистый ряд фемических м-лов оливин → ортопироксен → клинопироксен → амфибол → биотит; б) непрерывный ряд силикатных м-лов основной плагиоклаз → средний плагиоклаз → кислый плагиоклаз. Каждому члену ряда а) соответствует определенный член ряда б). Для кислых щелочных п. выделяют также непрерывный реакционный ряд щелочных полевых шпатов (уменьшение доли калия и увеличение доли натрия в составе более позд. фаз).

Реакционная точка [**reaction point**] – невариантная точка на кривой *ликвидуса* фазовой диаграммы, для которой состав жидкой фазы нельзя выразить исходя из положения точек составов твердых фаз, находящихся в равновесии в рассматриваемой точке. Как правило, характеризует изобарические условия. В бинарной системе Р. т. эквивалентна *точке инконгруэнтного плавления*.

Реакция необратимая [**irreversible reaction**] – *химическая реакция*, протекающая в одном направлении; обусловлена сильным смещением в одну сторону равновесия какой-либо обратимой реакции.

Реакция обмена [**exchange reaction**] – взаимодействие диссоциированных соединений в р-ре с образованием недиссоциированного или нерастворимого соединения.

Реакция обратимая [**reversible reaction**] – *химическая реакция*, протекающая одновременно в противоположных направлениях.

Реакция экзотермическая [**exothermal reaction**] – *химическая реакция*, протекающая с выделением тепла во внеш. среду.

Реакция эндотермическая [**endothermal reaction**] – *химическая реакция*, протекающая с поглощением тепла из внеш. среды.

Реальгар [от араб. rahj al-ghar – пыль пещеры, шахты; **realgar**] – м-л, α -As₄S₄. Мон. Короткопризматич. к-лы с вертикальной штриховкой; тонкозернистые и землистые агр.; корки. Цвет и черта красные до оранжевых. Бл. смолистый. Сп. сов. по {010}. Тв. 1,5–2. Режется ножом. Плотн. 3,48. Гидротермальный; ассоц. с аурипигментом, киноварью, стибнитом и др. м-лами; продукт вулканич. эксгаляций; в отл. горячих источников.

Рёблингит [в честь амер. коллекционера м-лов В.А. Рёблинга; **roebingite**] – м-л, Pb₂Ca₃Mn(Si₆O₁₈)(SO₄)₂(OH)₂. Мон. Тонковолокн., фарфоровидные массы. Белый. Плотн. 3,43. В скарнах.

Рибристая пыльца – син. термина *стриатная пыльца*.

Рибристо-бороздчатые знаки [**rib marks**] – скульптура поверх. *трещин и разрывов (1)*, преимущественно в прочных и массивных г. п., включающая шеро-

ховатость, или зазубренность (система линейных холмиков и желобков близкой ориентировки и небольшой амплитуды), а также *кольцевые волны* (ребристость). В случае, когда элементы шероховатости расположены субпараллельно, от *борозд скольжения* их можно отличить только по отсутствию *заусениц* и др. асимметричных следов смещения. Кроме того, настоящая шероховатость принципиально отличается от борозд скольжения перистым рисунком (см. *Перистая структура*).

Рибристость [**ribbing**] – син. термина *кольцевые волны*.

Рёбро (кристаллогр.) [**crystal edge**] – линия пересечения двух граней к-ла. Согласно геометрич. теории соответствует ряду кристаллич. решетки. Согласно кинетической теории (Френкель Я.И., 1952) Р. имеет тепловое размытие. При росте к-ла поперечная кривизна ребра соответствует форме критич. зародыша для данного пересыщения.

Рёбро (палеонт.) [**rib**] – вытянутое скульптурное образование на поверх. *раковины*.

Ребулит [предположительно по имени словен. геолога Ребулы; **rebulite**] – м-л, Tl₅(As₈Sb₅S₂₂). Мон. Мелкие к-лы. Темно-серый. Бл. полуметаллич. Черта буровато-красная. Плотн. 4,81. Гидротермальный. Не утвержден.

Ревдинскит [**revdanskite**] – уст. назв. *непуита* или никельсодержащего м-ла гр. *хлоритов*.

Ревдит [по пос. Ревда, Мурманская обл., Россия; **revdite**] – м-л, Na₁₆[Si₄O₆(OH)₅]₂[Si₈O₁₅(OH)₆](OH)₁₀·28H₂O. Трикл. Фарфоровидные или рыхлые стяжения. Белый. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {100} и сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 1,94. В щелочных п. с *уссингитом*.

Ревберация сейсмических волн [**seismic reverberation**] – процесс формирования продолжительных *волн-помех*, вызванный наложением *сейсмических волн*, многократно отраженных от резких границ и рассеянных на неоднородностях в среде. Р. с. в. наблюдается при сейсморазведочных работах на акваториях, когда дно сложено п. с высоким коэф. отражения, а второй отражающей границей является свободная поверх. воды.

Ревверс-эффект [от лат. reverso – поворачиваю; Лукьянов А.В., 1982; **reverse effect**] – наложение друг на друга структурных форм, характеризующих противоположные деформационные обстановки и наблюдающиеся гл. обр. в тех частях неоднородно деформируемых тел, которые испытывают значительные поступательные перемещения. В зонах проявления Р.-э. деформация «проходит через нуль», после чего направления сжатия и растяжения меняются местами. Сжатие сменяется растяжением в том же направлении, несмотря на то что в соседних уч-ках продолжает нарастать однотипная деформация.

Ревивация [от лат. revivo – оживаю; Нагибина М.С., 1967; **revivation**] – наиболее мощно проявленная тектонич. активизация, сопровождающаяся интенсивным магматизмом от основного до кислого состава. Позднее автор термина предложила сузить его применение только для случая проявления гранитоидного магматизма.

Реворедит [**revoredite**] – неоднознач. термин: колломорф. *аурипигмент* или коллоидальный *сарторит*, *дюфренуазит* или *иорданит*.

Регенерационная каемка [**regeneration rim**] – каемка нарастания, продукт регенерации м-лов и г. п. В кристаллич. п. образуется путем дополнения механически поврежденных или корродированных зерен до идиоморф. форм. оливина или кварца на зернах кварца и т. д. В осад. п. представляет собой покрытие диа- или эпигенетического происхождения на зернах, напр. Р. к. кварцевая, кальцитовая, полевошпатовая и др. Минер. состав зерна и покрытий, как и их оптич. ориентировка,

одинаковы. Не следует смешивать Р. к. с ооидовыми покрытиями.

Регенерация (биол.) [от лат. *regeneratio* – возрождение; **regeneration**] – восстановление организмом утраченных или поврежденных органов и тканей. При сильно выраженной способности к Р. возможно восстановление целого организма из отдельной части его тела.

Регенерация (кристаллогр.) [**crystal regeneration**] – ограничение к-ла, не имеющего кристаллографич. форм (выросшего в стесненных условиях, частично растворенного или механически поврежденного), в пересыщенной среде соответствующего состава. На нач. стадии Р. происходит нормальный рост, сменяющийся тангенциальным ростом уч-ков, получивших ограничение.

Регенерация (литол.) [**regeneration**] – процесс разрастания класических зерен кварца, полевых шпатов и др. м-лов с сохранением или без сохранения ориентировки исходного обломка; имеет место пл. обр. в песчаниках. В результате Р. существенно искажаются морфология и размеры зерен. Иногда внутр. граница регенерированной зоны трассируется многочисл. включениями и потому отчетливо видна в шлифе, что позволяет реконструировать первонач. морфологию и размеры обломков.

Регидратация [**rehydration**] – повторное насыщение предварительно обезвоженного в-ва водой.

Региональная геология [**regional geology**] – отрасль геологии (1), изучающая определенные уч-ки зем. коры. Объект Р. г. – геологич. строение и история геологич. развития континентов и отдельных регионов, выделяемых по геологич. и географич. признакам. Основной метод Р. г. – геологич. картографирование, в т. ч. сводное, осуществляемое путем генерализации геологич. карт более крупных м-бов. Типовой науч. продукт Р. г. – карты геологич. содер. Зарождение Р. г. датируется 1815 г., когда У. Смитом в Англии была составлена первая геологич. карта. Р. г. опирается на увязываемые ею в систему принципы и данные стратиграфии, геотектоники, литологии, петрологии, гидрогеологии, теории метаморфизма, минералогии и региональной геохимии, материалы аэрокосмич. съемок, данные глубокого бурения, а также данные наземных и дистанционных методов геофизич. изучения глубинного строения Земли. Материалы Р. г. являются основой металлогении и регионального прогноза полез. ископ.

Региональная геотектоника [**regional geotectonics**] – см. *Геотектоника*.

Региональная геохимия [**regional geochemistry**] – раздел *прикладной геохимии*, изучающий региональные закономерности распределения химич. элементов в разл. компонентах природ. среды. Р. г. включает следующие основные разделы: геохимия г. п. и геологич. комплексов, их геохимич. специализация и эволюция; геохимич. поля и геохимич. структуры; геохимич. районирование, прогнозно-поисковая и эколого-геохимич. оценка крупных территорий. Основными методами Р. г. являются: геохимич. картирование (картографирование), геохимич. прогнозирование полез. ископ., геохимич. моделирование металлогенических объектов, оценка прогноз. ресурсов по геохимич. данным, эколого-геохимич. исследования и др.

Региональная гидрогеология [**regional hydrogeology**] – раздел *гидрогеологии*, изучающий закономерности распространения и формирования подземных вод в *гидрогеологических структурах* отдельных естественно-историч. *гидрогеологических районов*, отдельных континентов и Земли в целом. В этих целях проводится гидрогеологич. районирование территорий; выполняется гидрогеологич. стратификация разреза; типизируются

скопления подземных вод по разл. признакам; устанавливаются гидрогеологич., гидрогеохимич., гидрогеодинамическая и др. зональности; строятся палеогидрогеологич. схемы. На основе выявленных региональных закономерностей дается оценка практич. использования подземных вод (для водоснабжения, в лечебных целях, в качестве пром. сырья, для получения тепла и энергии). Кроме того, результаты регионально-геологич. исследований и установленные закономерности могут быть использованы для планирования строительства, мелиорации, осушения горн. выработок, поисков полез. ископ. по гидрогеологич. показателям. Основными методами Р. г. являются естественно-историч. (геологич.), геологич. подобию и расчетный.

Региональная металлогения [Launay L. de, 1906; **regional metallogeny**] – раздел *металлогении*, касающийся металлогенических особенностей крупных геологич. подразделений начиная от океанических и континентальных блоков, платформ и складчатых поясов, разл. типов складчатых систем, кристаллич. массивов, осад. бассейнов и т. п. Изучаются типовые геолого-структурные и возрастные обстановки рудообразования. Используются разл. методы металлогенического анализа (историч., структурно-формацион., блоковый, геодинамический, линеаментный, ретроспективный, статистич. и др.).

Региональная минералогия [**regional mineralogy**] – раздел *минералогии*, который занимается обобщением результатов минералогич. изучения определенных территорий и рудных провинций для установления закономерностей распределения м-лов и их ассоц. в связи с историей геологич. развития региона.

Региональная петрография [**regional petrography**] – раздел петрографии, изучающий состав, возраст и распространение ассоц. магматич. и метаморфич. п. отдельных уч-ков зем. коры (континентов, подвижных областей, платформ или их крупных частей) в целях обеспечения составления карт геологич. и прогнозно-металлогенического содер. Регионально-петрографич. исследования осуществляются на основе результатов геологич. съемки и спец. исследований путем расчленения и корреляции г. п. по составу и возрасту, в т. ч. с использованием методов формацион. анализа, а также изотопных, изотопно-геохимич. и др. аналитических данных. Предметом Р. п. являются: а) изучение закономерностей распространения г. п. и их ассоц.; б) установление геологич. возраста, внутр. строения и состава породных тел; в) выявление взаимоотношений г. п. как в пределах одного генетического типа, так и между разными типами; г) изучение связи г. п. и их ассоц. с определенными полез. ископ., также являющимися г. п.

Региональная стратиграфическая схема [**regional stratigraphic chart**] – графич. выражение временных и пространственных соотношений местных и (или) региональных стратонов, основных особенностей разрезов разл. частей (р-нов, структурно-фациальных зон и др.) геологич. региона, корреляции изображенных стратиграфич. подразделений между собой, со стандартными шкалами, а также со стратиграфич. схемами смежных регионов (Стратиграфический кодекс России, 2006). Схема включает (слева направо): ОСШ и (или) МСШ, *биостратиграфический зональный стандарт* по одной или нескольким ортостратиграфич. гр., *региональную стратиграфическую шкалу*, региональные биостратиграфич. зоны и комплексы ископаемых остатков. Основную часть Р. с. с. составляет корреляция местных стратиграфич. разрезов по структурно-фациальным зонам; справа даются стратиграфич. схемы смежных регионов. По степени унификации Р. с. с. может

квалифицироваться как унифицированная, корреляционная или рабочая; все они сопровождаются объяснительными записками. Р. с. с. принимается межведомственными региональными стратиграфич. совещаниями, комиссиями по геологич. системам и утверждается МСК России. Она является основой серийных легенд гос. геологич. карт всех м-бов. В состав Р. с. с. целесообразно включать региональные и местные магнито- и сеймостратиграфич. схемы.

Региональная стратиграфическая шкала [regional stratigraphic scale] – последовательность стратиграфич. подразделений в ранге *горизонтов* (надгоризонтов, подгоризонтов) или *региональных ярусов* (Стратиграфический кодекс России, 2006). В качестве подразделений горизонтов (подгоризонтов) часто используются *слои с географическим названием*. Основным инструментом корреляции местных стратонтов фанерозойских отл. с Р. с. ш. служат биостратиграфич. шкалы, схемы и характерные комплексы ископаемых орг. остатков. Р. с. ш. используется в качестве стратиграфич. стандарта для корреляции отл. в пределах данного региона или палеобиогеографич. провинции с подразделениями ОСШ и МСШ. См. *Региональная стратиграфическая схема, Провинциальная стратиграфическая шкала*.

Региональная тектоника [regional geotectonics] – см. *Геотектоника*.

Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых [regional subsurface exploration and forecasting] – первый этап и первая стадия ГРП на твердые полез. ископ. (Положение..., 1999), первый этап ГРП на нефть и газ (Временное положение..., 2001). Объектом изучения является территория Российской Федерации, ее крупные регионы, глубинные части зем. коры. Цель работ – создание фундаментальной основы прогнозирования полез. ископ., обеспечение разл. отраслей хоз. деятельности систематизированной геологич. информацией. Конечным результатом работ на твердые полез. ископ. служат комплекты обязательных и специализированных геологич. карт разл. назначения м-бов 1 : 1 000 000, 1 : 200 000 и 1 : 50 000; сводные и обзорные карты геологич. содержания м-ба 1 : 500 000 и мельче; комплект карт, схем, разрезов глубинного строения недр Российской Федерации и отдельных регионов; комплексная оценка металлогенического потенциала изученных территорий с выделением перспективных рудных районов и узлов, зон, угленосных бассейнов; определение прогноз. ресурсов категорий P_3 и P_2 . Целью региональных геолого-геофизич. работ на нефть и газ является изучение основных закономерностей геологич. строения слабо исследованных осад. бассейнов и их уч-ков, а также отдельных литолого-стратиграфич. комплексов, оценка перспектив их нефтегазоносности (прогноз. ресурсы категорий D_2 и D_1) и определение первоочередных р-нов и литолого-стратиграфич. комплексов для постановки поисковых работ на нефть и газ на конкретных объектах. Региональный этап ГРП на нефть и газ разделяют на две стадии: прогноз нефтегазоносности и оценка зон нефтегазоаккумуляции.

Региональное стратиграфическое подразделение [regional stratigraphic unit] – совокупность г. п., сформировавшихся в определенные этапы геологич. истории крупного уч-ка зем. коры, отражающая особенности осадконакопления и последовательность смены фауны и флоры, населявших данный уч-к (Стратиграфический кодекс России, 2006). Р. с. п. интегрирует местные стратонты или их части, служит для корреляции местных стратиграфич. схем, способствует их сопоставлению с ОСШ и может быть картируемой единицей. Таксономи-

ческими единицами Р. с. п. являются *горизонт* и *слои с географическим названием*.

Региональный метаморфизм [Daubree A., 1860; regional metamorphism] – преобразование г. п., охватывающее площади в несколько тысяч км², с возникновением комплексов метаморфич. п. разных фациальных гр. Является результатом длительных тектонич. процессов в глубинных условиях под влиянием эндогенного теплового потока и динамических напряжений. В зависимости от вариации температуры и давления среди г. п., претерпевших Р. м., выделяют четыре фациальных гр., каждая из которых включает несколько *метаморфических фаций*, в свою очередь подразделяющихся на субфации. Кроме того, в зависимости от скорости приращения температуры на единицу давления (градиента) в процессе Р. м. формируется несколько *метаморфических фациальных серий*. Син.: динамотермальный метаморфизм.

Региональный ярус [regional stage] – стратиграфич. подразделение, интегрирующее местные стратонты на территории геологич. региона или палеобиогеографич. провинции и имеющее надежную палеонтологич. характеристику. Используется в качестве основной единицы региональной и межрегиональной корреляции фанерозойских отл. и сопоставляется с подразделениями ОСШ и МСШ на основе биостратиграфич. зональных стандартов. Р. я. по стратиграфич. объему может быть равным стандартному *ярусу*, соответствовать его части или охватывать пограничные отл. двух смежных ярусов. См. *Горизонт*.

Региоярус – сокращен. назв. *регионального яруса*.

Регмагенез [от греч. rhēgma – разрыв и ...генез; Sonder R., 1947; regmagensis] – формирование в результате сдвиговых перемещений зем. коры, обусловленных проявлением скальывающих (тангенциальных) напряжений, планетарной сети приблизительно прямолинейных и закономерно ориентированных разрывных нарушений разного порядка, но преимущественно регионального и глобального м-ба. Они разбивают зем. кору на более или менее крупные блоки и выражены линейно организованными элементами – разрывами, складками и др. структурными формами, вулканами, интрузивными телами, а также особенностями структуры геофизич. полей и черт ландшафта. В совокупности такие прямолинейные элементы определяют также термин *линеament*. Вслед за Р. Зондером и др. исследователи связывали общ. закономерности распределения разломов на поверх. зем. шара со сдвиговыми ротационными напряжениями в зем. коре.

Регмаглипт [от греч. rhēgma – разрыв и ...глипт; regmaglypt] – следы атм. воздействия на метеорит в виде уплощ. вмятин на его поверх., часто покрытых *корой плавления*.

Регматическая сеть [Sonder R., 1947; regmatic net] – сеть закономерно распространенных и закономерно ориентированных относительно фигуры вращения Земли разрывных нарушений зем. коры сколового типа, образовавшихся в результате *регмагенеза*. Син.: регматическая система.

Регматическая система – син. термина *регматическая сеть*.

Регнолит [regnolite] – уст. назв. *теннантита*.

Реголит [от греч. rhēgos – покрывало и ...лит; Merrill G.P., 1897; regolith] – чехол рыхлого обломочного материала, покрывающий поверх. безатмосферных планетных и малых космич. тел, формирующийся под воздействием преимущественно метеоритной бомбардировки (см. *Реголит лунный*). Первоначально термин использовался для обозначения всех рыхлых поверхностных образований Земли.

- Реголит лунный [lunar regolith]** – рыхлый поверхностный слой Луны (лунный грунт) мощн. несколько м, состоящий из фрагментов размером до 1 м и более мелких частиц (вплоть до субмиллиметровых) первичных коренных п. и стеклов, образовавшийся при ударно-взрывной переработке, переносе и переотложении в-ва внеш. оболочки Луны.
- Регрессивная стадия [Bubnoff S.N., 1932; regression stage]** – позд. стадия тектонич. циклов развития платформ (1), для которой характерно преобладание восходящих тектонич. движений и накопление регрессивного ряда осад. формаций.
- Регрессивная фаза оледенения [regressive phase of glaciation]** – см. *Цикл оледенения*.
- Регрессивные отложения [regressive deposits]** – осадки, отложившиеся в период отступления береговой линии бассейна (сокращения площади бассейна). Для Р. о. характерно поглубение осадков вверх по разрезу. См. *Регрессия моря*.
- Регрессивный метаморфизм [Becke F., 1909; regressive metamorphism]** – процесс преобразования минер. парагенезисов и структурно-текстурных особенностей г. п. при очередном метаморфич. событии с более низкими p - T -параметрами, чем предыдущее, либо на регрессивной стадии того же этапа метаморфизма. Благодаря кинетике процесса при Р. м. обычно сохраняются реликтовые признаки п. прогрессивной стадии. Р. м. на стадии затухания одного метаморфич. события мало вероятен, т. к. потеря летучих на прогрессивной стадии не способствует образованию низкотемператур. м-лов, обычно богатых летучими. См. *Полиметаморфизм*. Син.: диафторез, ретроградный метаморфизм, ретрометаморфизм.
- Регрессия [от лат. regressio – обратное движение, возвращение; regression]** – тенденция появления у потомков наследственных признаков, свидетельствующих об утрате биологич. специализации, характерной для предков.
- Регрессия моря [marine regression]** – процесс отступления морского бассейна и соответствующие этому события, напр. увеличение площади дельтового осадконакопления. Р. м. обусловлена поднятием суши либо понижением уровня моря. Разрезы отл., образовавшихся при Р. м. независимо от ее причин, характеризуются, как правило, сменой более глубоководных отл. мелководными, а иногда и континентальными. Р. м. часто для значительных интервалов геологич. времени проявляется в чередовании более кратковременных наступаний и отступаний морских вод, но при общ. преобладании отступления.
- Рёдберг [от норв. rød – красный и berg – камень, скала; Vogt J.H.L., 1918; rødberg]** – см. *Карбонатит*.
- Редвизит** – см. *Редвизитит*.
- Редвизитит [по г. Редвизитц, земля Бавария, Германия; Willmann K., 1919; redwitzite]** – местное назв. лампрофира из гр. керсантита, содержащего крупные вкрапленники биотита. Орфографич. вар.: редвизит.
- Редгиллит [по м-нию Ред Гилл, графство Камбрия, Англия; redgillite]** – м-л, $\text{Cu}_6(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- Рёддерит [в честь амер. минералога Э.В. Рёддера; roedderite]** – м-л, $\text{Na}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_{12}\text{O}_{30})$. Гекс. Короткопризматич. к-лы. Бесцвет., желтоватый, красновато-бурый. Бл. стеклянный. Плотн. 2,6. В лейцитовых тефритах; в метеоритах.
- Реддингит [по м-нию Реддинг, шт. Коннектикут, США; reddingite]** – м-л, $\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Волокн. агр.; зернистые массы; корки. Бледно-розовый до желтовато-белого. Бл. стеклянный. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,00–3,23. Продукт гидротермального изменения литофилиита.
- Редикорцевит [в честь рос. горн. инженера И.И. Редикорцева; redikortsevite]** – $\text{NH}_4\text{MgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, продукт горящих угольных отвалов.
- Редингтонит [по м-нию Реддингтон, шт. Калифорния, США; redingtonite]** – м-л, $\text{FeCr}_2(\text{SO}_4)_4 \cdot 22\text{H}_2\text{O}$. Структурный тип галотрихита. Мон. Тонковолокн. к-лы и их агр. Белый, пурпурный на изломе. Бл. шелковистый. Тв. 2. Плотн. 1,761. Вторичный. Спорный.
- Редкие газы [rare gases]** – см. *Благородные газы*.
- Редкие земли [rare earths]** – уст. назв. оксидов редкоземельных элементов.
- Редкие металлы [rare metals]** – условно выделяемая гр. металлов в составе редких элементов, к которым обычно относят Sn, W, Mo, Bi, Ta, Nb, Be, Zr, Hf и некоторые др.
- Редкие элементы [rare elements]** – относительно малораспространенные в природе химич. элементы (ориентировочно с кларками зем. коры ниже 0,01 мас. %). Перечень Р. э. точно не установлен и различен у разных авторов. В г. п. чаще всего Р. э. входят в состав распространенных м-лов в виде изоморф. и неструктурных примесей. Исходя из особенностей геохимии и технологии извлечения Р. э. делят на гр.: легкие – Li, Rb, Cs, Be, Sr; редкоземельные элементы – Y, La и лантаноиды, к ним относят и Sc; тугоплавкие – Zr, Nb, Ta, Mo, W, Bi и др.; рассеянные, которые почти не встречаются в рудах, – Cd, Ga, Ge, In, Tl, Se, Te и пр. (к ним часто относят также легкий Rb, редкоземельный Sc и тугоплавкие Hf и Re); платиновые металлы – Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt; радиоактивные элементы U и Th; и т. д.
- Редкоземельные элементы (РЗЭ) [rare-earth elements (REE)]** – химич. элементы 3-й гр. *Периодической системы химических элементов*: лантан и лантаноиды, а также иттрий и часто относимый к РЗЭ скандий. Они составляют отдельный ряд элементов, что объясняется особенностью строения их электронных структур. Лантаноиды по физико-химич. свойствам близки между собой, а также с Y и Sc. РЗЭ обычно подразделяют на легкие, или цериевую гр. (от La и Ce до Eu), и тяжелые, или иттриевую гр. (Y и лантаноиды от Gd до Lu). В свободном состоянии РЗЭ – металлы, быстро окисляющиеся на воздухе, кроме Sc и Y. РЗЭ образуют практически не растворимые в воде оксиды (уст. выражение – земли, отсюда и их назв.). Некоторые РЗЭ (Y, Ce, La, Nd) встречаются в природе чаще и играют большую роль в технике, др. (Dy, Ho, Tm) весьма редки. РЗЭ обозначаются также символом TR (от лат. terra rara).
- Редледежит [по м-нию Ред-Ледж, шт. Калифорния, США; redledgeite]** – м-л, $\text{Ba}(\text{Ti}, \text{Cr}, \text{Fe})_8\text{O}_{16}$. Тетраг. Призматич. до изометрич. дипирамид. к-лов. Черный, иногда бледно-зеленый. Бл. алмазный. Тв. 6,5. Плотн. 3,72. (вычисл.). В хромитовых рудах в ассоц. с хромсодержащим клинохлором и др.
- Редокс [англ. redox, от reduction/oxidation – восстановление/окисление; redox]** – см. *Окислительно-восстановительный потенциал*.
- Редокс-клин [redox wedge]** – слой водной толщи со специфич. окислительно-восстановительной обстановкой.
- Редондит [redondite]** – м-л, $\text{Al}(\text{PO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Спорный.
- Редрутит [redruthite]** – уст. назв. халькозина.
- Редукции силы тяжести [от лат. reductio – возвращение, отодвигание назад; gravity data reductions]** – поправки, вводимые в измеренные значения силы тяжести для уточнения базовой плотностной модели Земли.
- Редуценты [от лат. reducens, род. п. reductentis – возвращающий, восстанавливающий; reducers]** – организмы, разлагающие мертвое орг. в-во до минер. Это в основном бактерии, грибы и простейшие животные.

Редуцированный [от лат. *reducere* – отодвигать назад, возвращать; **reduced**] – термин, применяемый по отношению к геологич. объектам (формацион., фаціальным рядам, корам выветривания и т. д.), которые отличаются от сравниваемых с ними (эталонных) резко уменьшенной мощностью и (или) упрощенным строением, что является результатом иных условий образования или воздействия последующих наложенных процессов.

Редуцированный годограф [**reduced time-distance curve**] – разновид. *сейсмического годографа* – график зависимости времени (t) прихода сейсмич. волны от расстояния (x) до источника в том случае, когда все значения времени уменьшены на величину x/V_T . Параметр V_T называется скоростью редукиции и выбирается, как правило, близким к скорости сейсмич. волны в среде на исследуемой глубине.

Режелация [от *pe...* и лат. *gelatio* – замерзание; Tyndall J., 1858; **regelation**] – двойной процесс, включающий таяние льда в условиях избыточного давления и повторное замерзание образовавшейся воды после снятия давления. Термин иногда относят только к одной части процесса, а именно, к повторному возникновению льда (с м е р з а н и ю), в т. ч. в основании движущегося ледника. В некоторых литературных источниках этим термином обозначают часто повторяющееся замерзание и таяние грунтов или г. п.

Режикит [**rezhikite**] – уст. назв. синего амфибол-асбеста, близкого по составу *магнезиорибекиту* и *магнезиоарфведсониту*.

Режим плавления [Langmuir C.H. et al., 1992; **melting regime**] – модель частичного плавления мантии в объеме колонны (*columnar regime*) или призмы, в вертикальном сечении имеющей треугольную форму (*triangular regime*). В первом случае предполагается, что процент выплавки, которая затем удаляется, во всем объеме колонны одинаков. Во втором случае плавление происходит при подъеме и декомпрессии, процент частичной выплавки минимален в верх. части треугольного сечения и максимален у основания призмы. Сред. суммарные выплавки различаются по объему и концентрации в них легкоплавких компонентов мантии в два раза. Модель используется для объяснения различий в содер. ЭПГ в базальтах СОХ и базальтах др. обстановок.

Режим подземных вод [**underground water regime**] – кратковременные, сезонные, многолетние и вековые изменения уровней и напора, расходов, химич. и газ. составов, температуры и др. качественных и количественных параметров *вод подземных*.

Режимы движения осадков [**sediment movement regimes**] – виды движения потоков транспортируемого осад. материала в зависимости от режима движения водного (воздушного) потока, размерных и морфометрич. свойств донных частиц. Как и режимы движения самого потока, Р. д. о. могут подразделяться на ламинарный (струйчатый), неравномерный, неустановившийся, равномерный, турбулентный (вихревой), установившийся, ветрозерновой, гравитационный (суспензионный). При каждом из Р. д. о. формируются характерный гранулометрич. спектр осадков, разл. седиментационные текстуры, а также эрозионные и аккумулятивные формы рельефа дна.

Резервуар (геол.) [фр. *réservoir*, от лат. *reservare* – сберегать, сохранять; **reservoir**] – замкнутый или открытый объем Земли, заполненный твердым, жидким или газообразным в-вом с одинаковыми физич. и (или) химич. свойствами; иногда также геосфера или некоторый объем в ней со сходной эволюцией химич. состава.

Резервуар (изотоп. геохим.) [**reservoir**] – гипотетический объем, заполненный в-вом, состав которого соответ-

ствует тому или иному изотопному компоненту (см. *Мантійные компоненты*). отождествление Р. с мантийным компонентом в геохимии изотопов некорректно, поскольку не исключено совмещение разных мантийных компонентов в едином объеме. Необходимо различать «резервуар» и «вещество», особенно применительно к таким понятиям, как *земная кора*, *мантия Земли*, обозначающим одновременно и некоторый объем, и слагающий его материал. И в мантийном, и в коровом Р. могут существовать как собственно коровые и мантийные компоненты, так и корово-мантийные смеси.

Резерфордин [в честь англ. физика Э. Резерфорда; **rutherfordine**] – м-л, $(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)$. Ромб. Пластинчатые к-лы и волоkn. агр.; корки; землистые массы. Желтый разл. оттенков. Сп. сов. по {010} и {001}. Тв. низкая. Радиоактивный. Вторичный.

Резидуальные отложения [от лат. *residuum* – остаток; **residual deposits**] – син. термина *перэлювий*.

Резинит [от лат. *resina* – смола; Stopes M., 1935; **resinite**] – мацерал гр. *липтинита*, возникающий за счет смолы. Образует включения в виде отдельных телец, различающихся по форме и по величине. Размеры телец колеблются от десятков мкм до нескольких мм. Р. выполняет клеточные полости растений или встречается в виде округлых зерен, вытянутых палочек. Отличается повышенными выходом летучих в-в и содер. водорода. Угли, богатые Р., дают большой выход смол. Син.: корповитринит.

Резистивиметрия [от лат. *resistere* – сопротивляться и ...метрия; **resistivity measurement**] – измерение *удельного сопротивления* бурового р-ра и др. жидкостей, заполняющих скважину. Применяется для определения мест притока пластовой жидкости в скважину, уровня бурового р-ра и флюидов, минерализации жидкости, состава флюидов в скважине при контроле разработки нефтегаз. м-ний, при гидрогеологич. исследованиях, для контроля технич. состояния скважины, а также для интерпретации данных *бокового каротажного зондирования*, *бокового каротажа* и др.

Резникова метод – см. *Метод Резникова*.

Резонансно-тектонические структуры [Пушаровский Ю.М., 1972; **resonance tectonic structures**] – особая категория тектонич. структур стабильных областей, возникающая в зонах, смежных с *геосинклиналями*. Такие структуры могут быть выражены продольными и поперечными краевыми прогибами, окраинными синеклизами платформ, зонами перикратонного опускания, глыбовыми и глыбово-складчатыми зонами.

Резонансы Шумана [**Schumann resonances**] – значения частот естеств. электромагнитного поля Земли, на которых проявляются резонансные свойства пространства между поверх. Земли и ионосферой. Теоретически вычислены нем. физиком В.О. Шуманом (Schumann W.O., 1952) для проводящего шара, помещенного в центр шаровой полости в плазме; впоследствии обнаружены экспериментально. Выявляются только при спектральной обработке длинных временных реализаций электромагнитного шумового поля. Представляют собой максимумы в энергетич. спектре на частотах 8, 14, 20, 26 и 32 Гц.

Резорбция [от лат. *resorbeo* – проглатываю, поглощаю; Anderson O., 1915; **resorption**] – частичное либо полное растворение м-ла или его компонентов магмой, с которой он неравновесен из-за изменения температуры, давления или состава.

Рейдная тектоника [от греч. *rheō* – теку, льюсь; **rheid tectonics**] – совокупность тектонич. структур и процессов, отражающих объемное *тектоническое течение* горн. масс, происходящее во всех формах его

проявления (пластической, хрупко-пластической, катакластической и пр.).

Рейда теория [по имени амер. геофизика Г.Ф. Рейда; **Reid theory**] – син. термина *теория упругой отдачи*.

Рейдит [в честь австрал. химика А.Ф. Рейда; **reidite**] – м-л, $Zr(SiO_4)$. Полиморф *циркона* со структурой *шеелита*. Тетраг. Мелкие включения. Белый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 7,5. Плотн. 5,2 (вычисл.). В импактиках.

Рейерит [в честь австр. геолога Э. Рейера; **reyerite**] – м-л, $Na_2Ca_{14}(Al_2Si_{22}O_{58})(OH)_8 \cdot 6H_2O$. Триг. Массивные или слюдоподобные агр. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный, перламутровый. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,56. Вторичный.

Рейкеборит [**rijkeboerite**] – уст. назв. *бариомикролита*.

Рейнерит [в честь намиб. химика У. Рейнера; **reinerite**] – м-л, $Zn_3(AsO_3)_2$. Ромб. Призматич. к-лы; массивные агр.; корки. Синий до желтовато-зеленого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}, несов. по {011} и {111}. Тв. 5–5,5. Плотн. 4,27. В з. окисл. полиметаллич. м-ний.

Рейнольдса число – см. *Число Рейнольдса*.

Рейнский грабен – син. термина *Верхнерейнский грабен*.

Рейхардтит [**reichardtite**] – уст. назв. *эпсомита*.

Рейхенбахит [по р-ну Рейхенбах, Оденвальд, Германия; **reichenbachite**] – м-л, $Cu_5(PO_4)_2(OH)_4$. Мон. Мелкие ланцетовидные к-лы. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. нет. Тв. 3,5–4. Плотн. 4,35. В з. окисл. с кварцем, байлдонитом, миметитом, малахитом, дуфгитом, гётитом и псевдомалахитом.

Река [**river, stream**] – водный поток, как правило постоянный, текущий по уклону в разработанном им русле от истока до устья и питающийся за счет поверхностного и подземного стоков в пределах своего бассейна. Р. подразделяются по водности, внутригодовому распределению, источникам питания, длине, устойчивости русла, температуре воды, ледовому режиму, химич. составу вод и т. д. В зависимости от условий формирования различают Р. равнинные, горн., озерные (вытекающие из озер или протекающие через них), карстовые (в карстовых областях, в т. ч. подземные). По площади *водосборного бассейна* выделяют Р. большие (> 50 тыс. км²), сред. (2–50 тыс. км²), малые (до 2 тыс. км²).

Рекapитyляция [от лат. recapitulatio – сжатое повторение; **recapitulation**] – появление в индивидуальном развитии организма признаков, присущих предкам. Может иметь место Р. признаков эмбрионов предков и Р. признаков взрослых предков.

Реконструированная бирюза [**reconstructed turquoise**] – пресованные отходы, оставшиеся после обработки природ. бирюзы.

Рекристаллизация [**recrystallization**] – рост новых более мелких стабильных к-лов в пределах контура материнского к-ла (без участия флюидной фазы) в условиях пластических и хрупких деформаций неравномерно напряженного твердого материала. В иностранной лит. термин охватывает также *перекристаллизацию* и используется, в частности, для обозначения *раскристаллизации* стекол, в т. ч. диаплектовых. См. *Наклеп в кристалле*, *Отжиг кристалла*.

Ректорит [в честь амер. юриста Э. У. Ректора; **rectorite**] – м-л, $NaAl_4(AlSi_3O_{20})(OH)_4 \cdot 2H_2O$. Мон. Глинистый *сменанослойный минерал* ряда слюда – смектит с соотношением пакетов диоктаэдрич. слюды и м-ла гр. *смектитов* 1 : 1. Желтовато-белый, белый. Бл. землистый, матовый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 2,41 (вычисл.). Продукт изменения полевых шпатов или мусковита.

Рекультивация земель [от *pe...* и позднелат. *cultivo* – обрабатываю, возделываю; **recultivation**] – комплекс

горнотехнич., инженерно-строительных, мелиоративных, с.-х., лесокультурных и озеленительных работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохоз. ценности нарушенных горн. работами земель; является основным средством их воспроизводства и улучшения условий окружающей среды.

Рекуррентная фауна [**recurrent fauna**] – сообщество организмов, повторно появляющееся (без заметного изменения состава) на более высоком стратиграфич. уровне после некоторого отсутствия в вертикальном разрезе.

Рекуррентность [от лат. *recurre* – возвращаю; **recurrence**] – появление в ходе эволюции форм, морфологически сходных с родственными им организмами более ран. геологич. возраста. См. *Рекуррентная фауна*.

Релаксационный метаморфизм [Leonov M., Kozhukhargova E., 1990; **relaxation metamorphism**] – процесс структурно-метаморфич. преобразования г. п., происходящий при воздействии (помимо температуры и давления *литостатического*) части механ. энергии, затраченной на деформацию (Леонов М.Г. и др., 1995). Процесс направлен на *релаксацию* сложного напряженного состояния деформируемого объема, вызвавшего термодинамическую неустойчивость системы. Характерные признаки Р. м.: неравномерность пространственного распределения метаморфич. минер. парагенезов на всех масштабных уровнях; неравновесность отдельных метаморфич. фаз и их агрегатов; наличие прямой коррелятивной связи между пластической деформацией и интенсивностью вещественного преобразования в их количественном и качественном выражении; приуроченность к зонам концентрированного объемного сдвигового течения г. п.; обратная и многоярусная метаморфич. зональность, несоответствие фациального уровня метаморфизма глубине погружения г. п. во время вещественного преобразования, мозаичное проявление.

Релаксация [от лат. *relaxatio* – ослабление, разрядка, отдых; **relaxation**] – процесс установления термодинамического равновесия в макроскопич. физич. и физико-химич. системах (газах, жидкостях, твердых телах). При малых отклонениях параметров системы от равновесных их изменение во времени описывается экспоненциальным законом. Количественной характеристикой процесса Р. служит время Р., представляющее собой отношение сдвиговой вязкости к *модулю сдвига*.

Релаксация напряжений [**stress relaxation**] – процесс уменьшения напряжения в деформированном теле со временем при постоянной общ. деформации (сумме упругой и остаточной деформаций), отражающий переход упругой деформации в остаточную.

Реликт (биол.) [от лат. *relictum* – остаток; **relict**] – таксон или гр. организмов, обитающие на данной территории как пережиток минувших эпох. Узкий *ареал*, являющийся остатком некогда большой области распространения данного таксона или гр. организмов, именуют реликтовым ареалом.

Реликт (петрол.) [Grubenmann U., 1907; **relict**] – минер. или структурно-текстурный признак *протолита* в метаморфич. или метасоматич. п. либо ксенолит в магматич. п. Выделяют стабильные Р., в которых сохранились устойчивые минер. ассоц. протолита и его структурные особенности, и метастабильные Р., в которых реликтовые минер. ассоц. временно сохраняются лишь благодаря небольшой скорости преобразования.

Реликтовые осадки [**relict sediments**] – *донные осадки*, накопившиеся на *шельфах* в течение четвертичного периода в обстановке неоднократной и резкой смены трансгрессивно-регрессивных режимов и характеризующиеся резким несоответствием гранулометрич.

состава современному гидродинамическому режиму. Покрывают более 70% современного шельфа.

Рельеф (кристаллогр.) [от фр. relief – объемность, выпуклость; relief] – наблюдаемая под микроскопом граница между средами с разл. пок. прел.; она более тонкая между зернами м-лов с близкими пок. прел. и более грубая при резком их различии. В последнем случае возникает впечатление приподнятости или опущенности отдельных зерен.

Рельеф (топограф.) [relief, topography] – совокупность всех форм зем. поверх. для каждого конкретного уч-ка и Земли в целом. Различают Р. разного порядка: а) мегарельеф (*геотектуры* по И.П. Герасимову, 1946) – крупные части материков и дна океанов, выделяющиеся по геоструктурным особенностям. Возникают в результате действия гл. обр. планетарных тектонич. процессов; б) макрорельеф (морфоструктуры по И.П. Герасимову), созданный гл. обр. геологич. (новейшими тектонич.) процессами при участии географич. (экзогенных); в) мезорельеф (морфоскульптуры по И.П. Герасимову), возникающий под воздействием исключительно экзогенных процессов – как денудационных, так и аккумулятивных; г) микрорельеф, образованный формами, небольшими по размеру (высотой до 0,5–1,0 м, диаметром до 10–30 м); д) нанорельеф – карликовый, характеризующийся быстрой перестройкой форм, тесной связью с почвообразованием и растительным покровом. Р. подразделяют также по внеш. облику (морфографии), по генезису и по возрасту. По генезису классифицируют все категории Р. (*генетически однородные поверхности, формы рельефа, типы рельефа и др.*), которые можно обозначать термином свободного пользования – *элемент рельефа*. В зависимости от преобладающего влияния на формирование Р. эндогенных и экзогенных факторов различают эндогенные и экзогенные элементы Р. Среди первых выделяют тектоногенную гр. с элементами Р., предопределенными складчатостями, разрывными и сейсмотектонич. дислокациями (*тектонический рельеф*), а также вулканогенную гр., подразделяющуюся на деструктивную и аккумулятивную подгр. К экзогенному Р. относят *денудационный рельеф* и *аккумулятивный рельеф*. В самостоятельные генетические гр. Р. выделяют космогенную (коптогенную) и техногенную. Различают также *погребенный рельеф, унаследованный рельеф* и *фиксированный рельеф*. Наряду с элементами Р., сформированными одним рельефообразующим процессом, существуют сложные, созданные взаимодействием нескольких процессов (напр., равнины озерно-морские, озерно-аллювиальные, склоны эрозионно-денудационные, экзарационно-денудационные). Возраст Р. определяют с помощью комплексной методики, учитывающей данные стратиграфии, геохронометрии, палеогеографии, а также сохранность форм Р. и их коррелятивные связи. Формирование современного Р. Земли протекало на протяжении мезозоя и кайнозоя; особенное значение имели новейшие тектонич. движения зем. коры, а также экзогенные процессы четвертичного периода (оледенение, эвстатические колебания и др.). См. *Рельефообразование*.

Рельеф грани [face relief] – совокупность поверхностных элементов роста и растворения к-ла, а также выходящих на поверх. элементов мозаичности. Элементы Р. г. имеют разную высоту (от атомарной до макроскопич.) и разнообразную форму; отличают реальную грань от идеальной, сложной частицами единой *плоской сетки*. При тангенциальном росте основная единица рельефа – ступень любой высоты, любой протяженности (от микрометровой до сопоставимой с размером грани) и любой формы в плане. Ступени вместе

с поверх. соответствующих слоев формируют террасы разл. профиля. Ступени, генерируемые винтовыми дислокациями, объединяются в единичные или множественные *вицинали* конической, пирамид. или смешанной формы. Р. г. при тангенциальном растворении также характеризуется ступенчатыми элементами, образующими *фигуры травления* (остродонные ямки на дислокациях и плоскодонные на точечных дефектах к-ла) и распространяющимися от ребер и вершин к-ла, что приводит к округлению формы. Р. г. при образовании смешанного к-ла определяется сочетанием элементов роста и растворения. При нормальном росте Р. г. имеет *ячеистую поверхность*, сложенную ансамблем выпуклых бесступенчатых уч-ков. Р. г. определяет характер рефлекса при *гонометрии* и отражает симметрию к-ла. Син.: скульптура грани.

Рельефообразование [relief formation, landscape making] – развитие форм рельефа зем. поверх. в результате длительного, исторически развивающегося взаимодействия эндогенных (тектонич. движения, вулканизм) и экзогенных (действие водных потоков, волн, ветра, ледниковая экзарация, седиментация, жизнедеятельность организмов и т. д.) процессов. Под воздействием силы тяжести на поверх. Земли протекают гравитационные процессы (обвалы, осыпи, оползни и др.). Определенную роль в Р. играет также взвешенный фактор, связанный с образованием специфич. форм рельефа – *астроблем* при ударном взаимодействии с зем. поверх. космич. тел (гл. обр. крупных метеоритов и астероидов). В Р. все возрастающее участие принимает деятельность человека. Тектонич. движения создают неровности крупного м-ба, обычно совпадающие с геологич. структурами (морфоструктуры). Экзогенные процессы моделируют (разрушают, снижают, осложняют) морфоструктуры более мелкими формами (морфоскульптуры). В конечном счете Р. сводится к уменьшению контраста первичного (эндогенного) рельефа и формированию морфоскульптур, отражающих динамику рельефа. Преобладание тектонич. поднятий над совокупным воздействием внеш. сил приводит, согласно В. Пенку (Penck W., 1953), к *развитию рельефа восходящему*, а перевес деструктивных экзогенных факторов – к *развитию рельефа нисходящему*. На конечной стадии последнего образуется предельная равнина – *пенеплен*. В течение геологич. времени соотношение рельефообразующих факторов на разл. уч-ках зем. поверх. неоднократно изменялось, в связи с чем современный рельеф суши включает разновозрастные элементы со следами восходящего и нисходящего развития, проявляющимися в ярности горн. рельефа. Син.: геоморфогенез, морфогенез (геоморф.).

Рёмерит [в честь нем. геолога Ф.А. Рёмера; *römerite*] – м-л, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_3^{+}(\text{SO}_4)_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Мелкие толстотаблитчатые к-лы; корки. Коричневый до желтого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 2,17. В з. окисл.; развивается по пириту.

Ремобилизация [от *re...* и лат. mobilis – подвижной; *remobilization*] – см. *Тектоно-магматическая активизация*.

Ремондит [в честь фр. специалиста по физике м-лов Г. Ремона; *remondite*] – серия м-лов с ф-лой $\text{Na}_3\text{Ca}_2\text{TR}(\text{CO}_3)_5$. По преобладанию тех или иных TR выделяют минер. виды: ремондит-(Ce), ремондит-(La). Мон. Зернистые агр.; прожилки. Оранжевый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,43–3,50. В щелочных п. в ассоц. с нефелином, кальцитом, эгирином и др.

Ренардит [*renardite*] – уст. назв. *девиндтита*.

Ренгеит [по горе Ренге, Япония; *rengelite*] – м-л, $\text{Si}_4\text{ZrTi}_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_8$. Мон. Мелкие неправильные зерна. Темно-коричневый. Бл. алмазный. Черта зеленовато-

- коричневая. Тв. 5–5,5. Плотн. 4,12 (вычисл.). В жадеититах.
- Ренийт** [по составу: Re; **rheniite**] – м-л, ReS_2 . Трикл.
- Ренийт-осмиевый метод [rhenium-osmium age method]** – метод изотопного датирования, основанный на распаде изотопа ^{187}Re ($T_{1/2} = 4,56 \cdot 10^{10}$ лет) в ^{187}Os . Р.-о. м. применяют обычно для определения возраста сульфидных м-лов молибдена и меди, напр. в гидротермальных м-ниях, а также м-лов платиноидов. В ряде случаев для установления *модельного возраста* может быть использован только изотопный состав осмия (без уточнения концентрации материнского изотопа рения) в богатых осмием и бедных рением м-лах.
- Рёнит** [по горам Рён, земля Гессен, Германия; **rhönite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Fe}_6(\text{Si}_6\text{O}_{20})$. Трикл. Призматич. к-лы; зерна. Бурый. Сп. хор. по {010} и {001}. Тв. 5–6. Плотн. 3,58. Акцес. м-л в недосыщенных кремнеземом г. п.
- Ренселерит** [в честь амер. политика С. Ван Ренселера; **rensselaerite**] – уст. назв. псевдоморфозы *талька* по пироксену (обычно *авгиту*).
- Рентабельность освоения месторождений** [от нем. *rentabel* – доходный, прибыльный; **profitability of deposit development**] – показатель эффективности пром. освоения м-ния. Рассчитывается по отношению валовой или чистой прибыли к производственным фондам (*капитальным вложениям*), к эксплуатационным затратам или к себестоимости продукции.
- Рентале** [от англ. *rental* – арендная плата; **rentals**] – см. *Платежи при недоропользовании*.
- Рентгениометрические методы [X-ray goniometry]** – методы рентгенографии монокристаллов в монохроматическом излучении, в которых движется поступательно или вращается не только монокристалл, но и фото-пленка. Движение фотопленки позволяет «развернуть» дифракцион. пятна одной «вырезанной» слоевой линии (см. *Метод вращения кристалла*) на плоскость пленки и избежать поэтому наложения пятен, возникающих в разное время, чтобы предотвратить неоднозначность индицирования. Основные Р. м. – *метод Вайсенберга* (поступательное движение пленки) и *метод Де-Ионга и Боумана* (вращательное движение пленки).
- Рентгенит-(Ce)** [в честь нем. физика В.К. Рентгена; **röntgenit-(Ce)**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Ce}_3(\text{CO}_3)_5\text{F}_3$. Триг. Мелкие призматич. к-лы. Желтый и коричневый. Тв. 4,5. Плотн. 4,19 (вычисл.). Гидротермальный.
- Рентгеноаморфное состояние [X-ray amorphous state]** – состояние кристаллич. в-ва, проявляющее дифракцион. картину аморф. в-ва: несколько очень широких сглаженных максимумов, полуширина которых может достигать нескольких градусов вследствие малого размера кристаллитов (~ 300 Å и менее).
- Рентгеновская спектроскопия [X-ray spectroscopy]** – раздел *спектроскопии*, изучающий рентгеновские спектры испускания (эмиссионная Р. с.) и поглощения (абсорбционная Р. с.). Методы Р. с. применяют для исследования электронного строения и неразрушающего анализа в-в (*рентгеноспектральный флуоресцентный анализ*).
- Рентгеновская топография [X-ray topography]** – визуализация деформаций кристаллич. структуры, дислокаций, полос скольжения к-ла, мозаичных и фазовых границ с помощью пучка параллельных рентгеновских лучей. Несовершенства к-ла проявляются из-за нарушения условий отражения пучка для данного рефлекса. Наиболее распространен метод Ланга – сканирование тонким лучом пластины к-ла, перемещающейся вместе с фотопластинкой.
- Рентгеновский дифрактометр [X-ray diffractometer]** – прибор для измерения интенсивности и направления рентгеновского дифрагированного излучения с помощью детекторов газоразрядных, сцинтилляционных, полупроводниковых, электролюминесцентных и основанных на приборе с зарядовой связью (ПЗС, англ. CCD). Доминируют двумерные плоские координатные детекторы на основе матриц ПЗС и двумерные изогнутые детекторы типа «image plate», одновременно измеряющие интенсивность излучения на некоторой площадке. В зависимости от агрегатного состояния объекта исследования различают монокристалльный и порошковый Р. д. Современный Р. д. является составной частью программно-аппаратного комплекса, снабженного программами управления прибором, обработки результатов и др., напр. комплекс PDWin. Р. д. регистрирует дифракцион. картину в автоматическом режиме и выдает значения зарегистрированных импульсов N_i и соответствующих среднеквадратичных погрешностей σ_i в зависимости от угла отражения $2\theta_i$ (см. *Уравнение дифракции Брэгга – Вульфа*), из которых можно получить кристаллохимич. данные, позволяющие идентифицировать в-во с использованием *банков кристаллографических данных*. В комплект Р. д. входят температур. приставки (см. *Рентгенография кристаллов*). Рентгеновское излучение трубок все более заменяется синхротронным излучением рентгеновской длины волны.
- Рентгеновское излучение [X-ray radiation]** – установленное В.К. Рентгеном (Röntgen W.C., 1895) электромагнитное излучение с длиной волны от 10^{-4} до 10^3 Å, отвечающее области, промежуточной между гамма- и ультрафиолетовой частями спектра. Процессы взаимодействия Р. и. с в-вом аналогичны таковым для низкоэнергетич., «мягкого» *гамма-излучения* (см. *Ионизирующее излучение*). Р. и. широко применяется в разл. областях науки, техники, медицины, в т. ч. в *рентгенографии кристаллов* и *рентгеноструктурном анализе*. Р. и. может генерироваться в рентгеновских трубках: а) электронами, летящими от катода, как результат множества их последовательных соударений с атомами в-ва анода – тормозное (сплошное, белое) излучение; б) электронами в-ва анода при их переходе (вследствие бомбардировки электронами) с внеш. на внутр. вакантные орбиты – характеристическое (монохроматическое, дискретное) излучение, свойственное в-ву анода. Более эффективными генераторами Р. и. являются ускорители – источники синхротронного излучения рентгеновской длины волны, представляющего собой электромагнитное излучение электронов, движущихся в системе электромагнитов по окружности ускорителя в сотни (де тысячи) м.
- Рентгенограмма [X-ray diffractogram]** – зарегистрированная рентгеновская дифракцион. картина. Р. порошка регистрируется с использованием счетчика квантов (*дифрактограмма*) или фотопленки (*дебаеграмма*). См. *Рентгенография кристаллов*.
- Рентгенографическая картотека [powder diffraction file]** – см. *Кристаллохимический анализ Федорова*.
- Рентгенография кристаллов [X-ray diffractometry]** – метод эксперимент. исследования в-ва на атомном уровне и диагностики его фазового состояния, использующий явление *дифракции* рентгеновского излучения на к-лах. Рентгенографируют моно- и поликристаллы с регистрацией на фотопленку (*дебаеграмма*) и с помощью счетчиков квантов (см. *Рентгеновский дифрактометр*). С середины XX в. активно развивается Р. к. при разл. давлении (*барорентгенография*) и особенно – температуре (*терморентгенография*). Последняя применяется (Филатов С.К., 1990) для изучения низкосимметричных породообразующих м-лов (полевые шпаты, пироксены, амфиболы, слоистые силикаты

и т. п.); измерения теплового расширения к-ла, в т. ч. его анизотропии, для определения гл. значений тензора термич. деформаций и температур. коэф. объемного расширения в-ва, а также для исследования к-лов в контакте с жидкостью как метод изучения *in situ* разнообразных термич. переходов (см. *Термокристаллохимия*).

Рентгенолюминесценция [X-ray luminescence] – см. *Люминесценция*.

Рентгенорадиометрический каротаж (РПК) [X-ray logging] – скважинный вариант *рентгенорадиометрического метода*, основанный на измерении характеристического рентгеновского излучения, возбуждаемого в рудах и г. п. источником «мягкого» *гамма-излучения*. Применяют для выделения рудных интервалов и при подсчете запасов широкого круга «тяжелых» химич. элементов (свинец, цинк, ртуть, вольфрам, барий, сурьма, олово, молибден и др.) на м-ниях цветных и редких металлов. Порог чувствительности РПК – 0,1–1,0% в зависимости от ат. н. анализируемого элемента и наличия мешающих факторов.

Рентгенорадиометрический метод [X-ray method] – один из *ядерно-геофизических методов* исследования состава г. п. и руд по интенсивности их характеристического рентгеновского излучения, полученного при облучении исследуемого объекта радиоактивным (радиоизотопным) или радиационным (рентгеновской установкой) *источником ионизирующего излучения*. В зависимости от способа регистрации рентгеновского излучения выделяют две основных модификации Р. м.: энергодисперсионный анализ и кристалл-дифракцион. анализ. Энергодисперсионный анализ, в котором используют счетчики фотонов, реализуют в геометрии широких пучков и применяют для экспрессного анализа в-ва без отбора проб; для регистрации характеристического излучения элементов (К- и L-серии) используют спектрометрич. *детекторы ионизирующего излучения* (сцинтилляторы, пропорциональные счетчики или полупроводниковые детекторы) и амплитудные анализаторы импульсов. Кристалл-дифракцион. анализ, основанный на дифракции излучения на кристаллич. решетке, применяют в лабораторных условиях. При поисках и разведке рудных м-ний применяют разл. модификации Р. м.: лабораторный рентгенорадиометрич. анализ порошковых грубодробленых и шламовых проб; полевую рентгенорадиометрич. съемку по элювиально-делювиальным отл.; рентгенорадиометрич. опробование отбитой горн. массы или руд в естеств. залегающих; *рентгенорадиометрический каротаж* скважин и штуров.

Рентгеноспектральный анализ (РСА) [X-ray spectral analysis] – см. *Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ*.

Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ (РСФА) [X-ray fluorescence spectral analysis] – метод исследования химич. состава в-ва по вторичному характеристическому (флюоресцентному) рентгеновскому излучению, возбуждаемому с помощью частиц высокой энергии – фотонов, протонов, тяжелых ионов. Для анализа г. п. наиболее часто применяют фотонный способ возбуждения, источником которого служат мощные рентгеновские трубки или радиоактивные изотопы (*рентгенорадиометрический метод*). Интенсивность флюоресцентных линий определяемых элементов пропорциональна их концентрации в пробе, но зависит также и от химич. состава пробы. Недостатком Р. ф. а. является невозможность его применения для некоторых легких элементов. РСФА называют также *рентгенофлюоресцентный анализ (РФА)* или *рентгеноспектральный анализ (РСА)*.

Рентгеноструктурный анализ [в честь нем. физика В.К. Рентгена; **X-ray diffraction analysis**] – совокупность методов определения и исследования кристаллич. структуры в-ва, основанных на явлении дифракции рентгеновских лучей на трехмерной кристаллич. решетке. Р. а. позволяет определять структурные параметры элементарной ячейки, а также устанавливать гр. симметрии к-ла. Метод заключается в определении углов отражения и интенсивности рассеянного в-вом рентгеновского или синхротронного излучения с длиной волны, соизмеримой с размерами атомов ($\sim 1 \text{ \AA}$), и последующем статистич. анализе интенсивностей дифракцион. максимумов. Эксперимент. интенсивности измеряют на *рентгеновском дифрактометре*. Уточняют структуры путем сопоставления методом наименьших квадратов измеренных и вычисленных интенсивностей, получая для каждого независимого атома j координаты (x_j, y_j, z_j), параметры (B_{ij}) эллипсоидов тепловых колебаний и степени заселенности позиций P_j . Различают несколько методов Р. а.: *метод Лауэ*, применяемый для монокристаллов, метод Дебая – Шеррера (*метод порошка*), используемый для исследования поликристаллов и их смесей, а также *рентгенгонометрические методы*.

Рентгенофазовый анализ [X-ray substance analysis] – определение качественного и количественного фазового состава кристаллич. объекта по интенсивности и по положению максимумов рентгенограмм порошка с использованием компьютерных программ (см. *Рентгеновский дифрактометр*) и *банков кристаллографических данных*. См. *Метод порошка*.

Рентгенофлюоресцентный анализ (РФА) [X-ray fluorescence analysis] – см. *Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ*.

Реньерит [в честь бельг. геолога А. Ренье; **renierite**] – м-л, $(\text{Cu}, \text{Zn})\text{Fe}_4(\text{Ge}, \text{As})_2\text{S}_{16}$. Тетраг. Мелкие зерна; псевдокуб. к-лы; тонкие чешуйки; зернистые агр.; корки. Оранжево-желтый. Бл. металлич. Черта серая. Тв. 4–4,5. Плотн. 4,0. Гидротермальный; ассоц. с борнитом, блеклыми рудами и др.

Рео... [от греч. rheos – течение, поток] – нач. часть сложных слов, указывающая на отношение к текучести разл. сред, в т. ч. твердых (реоглиф, реоигнимбрит, реология).

Реоглиф [Вассоевич Н.Б., 1953; **rheoglyph**] – обычно прихотливые безразрывные деформации мелкозернистых осадков внутри пластов или деформации нескольких тонких слоев пластичных осадков подводно-оползневового или невыясненного происхождения (напр., *слоистость завихрения* во флише).

Реоигнимбрит [Rittmann A., 1960; **reignimbrite**] – *игнимбрит*, образовавшийся на сильнонаклоненном основании, вследствие чего под влиянием силы тяжести и высокой температуры ниж. части потоков приобрели текучесть и сходство с лавами. Р. характеризуются основной массой, имеющей стекловатую и перлитовую текстуру и псевдофлюидальную микроструктуру со сферолитами (в отличие от фельзитовой структуры в игнимбритах). См. *Игнисумит*.

Реологическая модель [rheologic model] – механич. модель, используемая для математич. описания поведения в-ва под нагрузкой. Р. м. создают из механич. моделей «простых» (т. е. классических, идеальных) реологических тел, описывающих фундаментальные физич. свойства в-ва: *упругость, вязкость, пластичность* и т. п. Соответственно, базовыми Р. м. являются модель идеально упругой среды (Гука), модель идеально вязкой среды (Ньютона) и модель жестко пластичной среды (Сен-Венана). Модели более сложных сред строят (составляют) как комбинации Р. м. простых тел. Если в системе внеш. напряжение расходуется на преодоление

упругой деформации и вязкого течения, используют модель упруговязкого тела, созданную Д.К. Максвеллом путем последовательного соединения моделей Гука и Ньютона. Если в системе имеет место нарастание деформации во времени при постоянном напряжении и полный спад деформации в течение определенного времени после снятия нагрузки, то такие системы описываются моделью Кельвина – Фойгта (вязкоупругое тело, получаемое при последовательном соединении моделей Гука и Ньютона). Наиболее точной для описания реальных систем следует считать модель, предложенную Бингамом, – вязкопластичное тело, образованное при параллельном соединении моделей Ньютона и Сен-Венана и присоединенной к ним последовательно модели Гука. См. *Реология*.

Реология [rheology] – раздел физики твердого тела и геомеханики, в рамках которого изучают развитие необратимых деформаций и течение вязких или вязкопластических материалов, *релаксацию напряжений, упругое последствие* и т. д. Реологическое поведение проявляют почти все материалы – и жидкие, и твердые тела (металлы, грунты, массивы г. п. и пр.). Для описания реологического поведения среды используют механич. модели (см. *Реологическая модель*), для которых составляют дифференциальные уравнения с разл. комбинациями упругих и вязких характеристик. Особый раздел Р. занимается применением реологических законов для изучения особенностей деформации, течения и разрушения, образцов и массивов г. п. при разных режимах нагружения.

Реоморфизм [Backlund H.G., 1937; **rheomorphism**] – процесс перехода г. п. в пластичное состояние под влиянием увеличения температуры и при небольшом участии привнесенной жидкой фазы, приводящий в итоге к течению г. п. и обеспечивающий возможность ее внедрения в иные г. п. Не следует смешивать с процессом течения г. п. при направленном давлении, превышающем предел ее пластичности.

Репетекский гипс [по станции Репетек, Туркменистан; **repetek gypsum**] – *gunc (I)* пойкилитового строения с включениями песчинок.

Реплика [фр. *réplique*, букв. – отпечаток; **replica**] – полученный в процессе исследования на триацетатной или коллодиевой пленке оттиск (пленочный оттиск) поверхностной орнаментации ископаемых остатков организмов или их внутр. структур; последние выявляются с помощью срезов и травления в кислотах. Р. может заключать в себе как слепок, так и тонкий срез самого орг. остатка; исследуется в световом или электронном микроскопах.

Рёпперит [roepperite] – неоднознач. термин: цинксодержащий *фаялит* или *тефронт*.

Репиаит [по руд. Репиа, обл. Лигурия, Италия; **repiaite**] – м-л, $Mn_3(VO_4)_2(OH)_4$. Мон. Мельчайшие таблитчатые к-лы. Оранжево-красный. Бл. стеклянный. Черта оранжево-желтая. Сп. не наблюдается. Тв. < 3. Плотн. 3,92. В марганцевых рудах в ассоц. с гаусманитом, тефроитом и др.

Репродуктивные органы [от *re...* и лат. *producere* – производить; **reproduction organs**] – органы, принимающие участие в размножении организма.

Рептилии – син. термина *пресмыкающиеся*.

Ресеквентная долина [от *re...* и лат. *sequens*, род. п. *sequentis* – следующий согласно чему-либо; Davis W., 1922; **resequent valley**] – долина притока второго порядка консеквентной реки, повторяющая направление ее течения. См. *Речная сеть*.

Ресилификация [Harrison J.M., 1935; **resilification**] – образование вторичного каолинита в *бокситax* в резуль-

тате воздействия на них кремнекислоты, привнесенной грунтовыми водами. Р. часто приводит к ухудшению качества бокситов или их полному уничтожению с превращением в *аллиты* или каолиновые глины.

Рёсслерит [в честь нем. минералога К. Рёсслера; **rösslerite**] – м-л, $Mg(AsO_3OH) \cdot 7H_2O$. Мон. Короткопризматич. к-лы; корки и волокн. агр. Бесцвет., белый. Черта белая. Сп. несов. по {111}. Тв. 2–3. Плотн. 1,94. В з. окисл. рудных м-ний в ассоц. с фармаколитом, гайдингеритом и др.

Рестаурированный разрез – см. *Разрез рестаурированный*.

Рестит [от англ. *rest* – остаток; Mehnert K.R., 1968; **restite**] – остаток метаморфич. п., сохранившийся после удаления ее мобилизованных компонентов в процессе метасоматоза или анатексиса. Ср. *Мантйный рестит*.

Ресургентные выбросы [от лат. *resurgere* – возрождаться; **resurgent ejecta**] – *вулканические выбросы*, состоящие из обломков более древних п., образовавшихся во время предыдущих извержений вулкана.

Ресургентные газы [resurgent gases] – газы, образующиеся при термич. воздействии лав, излившихся на почву и г. п., содержащие ОВ, которое подвергается при этом сухой перегонке.

Ресурсный потенциал [от фр. *ressources* – средства; **resources potential**] – син. термина *текущий минерально-сырьевой потенциал*.

Ресурсосбережение [resource saving] – уменьшение расхода сырьевых ресурсов, используемых в пром-сти, при сохранении или увеличении кол-ва конечной продукции. Основными направлениями Р. являются: а) экономия ресурсов за счет совершенствования технологии; б) комплексное использование природ. ресурсов; в) применение вторичных ресурсов (реутилизация), т. е. повторное использование отходов в качестве сырья или источника энергии с целью Р. и энергосбережения. Реутилизация – один из обязательных элементов модели об-ва устойчивого развития.

Ресурсы недр [mineral resources] – твердые, жидкие, газообразные полез. ископ., а также полости естеств. и техногенного происхождения в недрах. Выделяют шесть видов Р. н.: м-ния полез. ископ.; отвалы вскрышных и вмещающих п., терриконы угольных шахт, отвалы и склады забалансовых полез. ископ.; отходы горнообогатительного и металлургич. пр-в; м-ния пресных, минер. и термальных вод; внутр. глубинное тепло недр Земли; природ. и техногенные полости в массивах г. п.

Ресурсы подземных вод естественные [actual ground water resources] – кол-во воды, поступающей в водоносные г. п. в естеств. условиях (инфильтрация атм. осадков, фильтрация из поверхностных водоемов и водотоков, перетекание воды из выше- и нижележащих водоносных пластов). Измеряются в единицах расхода.

Ресурсы подземных вод искусственные [artificial underground water resources] – кол-во воды, идущей на пополнение подземных вод за счет инфильтрации на орошаемых территориях, фильтрации из каналов, спец. сооружений для искусств. пополнения подземных вод. Измеряются в единицах расхода.

Ресурсы подземных вод потенциальные эксплуатационные [potential operating underground water resources] – максимально возможный в пределах оцениваемой площади расход водозаборных сооружений при заданном понижении уровня и расчетном сроке эксплуатации.

Ресурсы подземных вод привлекаемые [attracted underground water resources] – увеличение питания подземных вод при их эксплуатации вследствие возникновения (или усиления) фильтрации из рек и озер,

перетекания из смежных водоносных горизонтов, инфильтрации атм. осадков.

Ресурсы подземных вод прогнозные [hypothetical underground water reserves] – кол-во *вод подземных* определенного качества и целевого назначения, которое может быть получено в пределах рассматриваемого региона: естеств. (гидрогеологич., гидрологического) или административного. Р. п. в. п. отражают потенциальные возможности использования подземных вод в рассматриваемом регионе.

Ретардация [от лат. retardatio – замедление; **retardation**] – 1. Син. термина *брадигенез*. 2. Выпадение позд. стадий *онтогенеза*, связанное с недоразвитием (фетализацией) организма.

Ретгерсит [в честь нидер. кристаллохимика Я.В. Ретгерса; **retgersite**] – м-л, α -Ni(SO₄)·6H₂O. Тетраг. Редко тонкопластинчатые до призматич. к-лы; волоkn. корки. Изумрудно-зеленый с зеленоватым оттенком. Черта зеленовато-белая. Сп. сов. по {001}, несов. по {110}. Тв. 2,5. Плотн. 2,04. В з. окисл. рудных м-ний; развивается по никелину.

Ретенция [от лат. retentio – удерживание, сохранение; **retention**] – сохранение у взрослых организмов признаков строения, характерных для их предшественников, существовавших в предыдущие геологич. эпохи. Близкий по значению термин – *атавизм*.

Ретикулярная плотность [от лат. reticularis – сетчатый; **reticular density**] – число узлов *плоской сетки* кристаллич. решетки, приходящихся на единицу площади сетки.

Ретинеллит [retinellite] – син. термина *ретинит*.

Ретинит [от греч. ῥητινῆ – смола; Dolomieu D. de, 1794; **retinite**] – термин, первоначально введенный для обозначения *обсидиана*. Теперь используется для богатого водой риолитового стекла, которое обладает способностью увеличиваться в объеме. Не путать с ретинитами (см. *Смолы ископаемые*). Син.: ретинеллит.

Ретиниты [retinites] – см. *Смолы ископаемые*.

Ретицит [rhaetizite] – уст. назв. бесцвет. *кианита*.

Ретро... [от лат. retro – назад, обратно, позади] – нач. часть сложных слов, указывающая на движение в обратную сторону, отступление или на положение позади чего-либо (ретрометаморфизм, ретрошарьяж, ретроудовой).

Ретроградация [от лат. retrogradus – движущийся назад; **retrogradation**] – отступление береговой линии бассейна в направлении суши вследствие абразии. В результате Р. профиль *пляжа* становится более крутым. Ср. *Агградация*.

Ретроградное кипение [retrograde boiling] – см. *Вторая точка кипения*.

Ретроградные процессы [retrograde processes] – процессы парообразования и конденсации в многокомпонентных системах в условиях надкритич. температур и давлений. В таких условиях эти процессы протекают в направлении, обратном обычному фазовому превращению. Если при обычном испарении и обычной конденсации при повышении давления испарение уменьшается, а конденсация растет (в изотермич. условиях), то в многокомпонентных смесях при росте давления испарение увеличивается – жидкость переходит в газообразное состояние, а при падении давления газ (пар) конденсируется, т. е. процесс идет в обратном направлении. Подобные процессы получили назв. ретроградных (обратных): *испарение обратное* (ретроградное) и *конденсация обратная* (ретроградная). Р. п. имеют место как при генерации нефти и газа в материнских п., так и при изменении термобарич. условий в газонефтяных залежах.

Ретроградный метаморфизм [Harker A., 1932; **retrograde metamorphism**] – син. термина *регрессивный метаморфизм*.

Ретрометаморфизм [Обручев В.А., 1929; **retrometamorphism**] – син. термина *регрессивный метаморфизм*.

Ретрошарьяж [back thrust] – *покров (тект.)* и (или) ограничивающие его надвиги с *вергентностью*, противоположной преобладающей на данном уч-ке покровно-складчатой зоны. Р. обычно лишь локально развиты в покровно-складчатых сооружениях, напр. в *зонах накатывания покрова*. Для умеренно деформированных складчатых зон используют близкий термин *на д в и г о б р а т н ы й*.

Рёттзит [rottisite, röttisite] – уст. назв. ярко-зеленого *антигорита* или никельсодержащего *талька*.

Ретциан [в честь шв. натуралиста А.Я. Ретциуса; **retzian**] – серия м-лов с ф-лой (TR)Mn₂(AsO₄)(OH)₄. По составу выделяют минер. виды: ретциан-(La), ретциан-(Nd) и ретциан-(Ce). Ромб. Призматич., таблитчатые к-лы и их агр. Розовато-бурый до красновато-бурого. Бл. стеклянный. Тв. 3–4. Плотн. 4,15–4,49. В марганцевых рудах в асоц. с кальцитом, виллемитом, франклинитом и др.

Референц-сфера [reference-sphere] – поверх. относимости зем. шара определенного радиуса. Для некоторых приближенных геодезич. и картографич. вычислений фигура Земли может быть принята за шар, один из диаметров которого совпадает с осью вращения Земли. См. *Референц-эллипсоид*.

Референц-эллипсоид [reference-ellipsoid] – зем. эллипсоид (поверх. относимости), имеющий определенные размеры и ориентировку в теле Земли, индивидуально подбираемый и используемый для обработки геодезич. измерений и выбора системы геодезич. координат разл. континентов и стран. Форму, размеры и ориентировку Р.-э. определяют, соблюдая следующие требования: а) параметры Р.-э. должны возможно меньше отличаться от параметров *нормального земного эллипсоида*; б) ось вращения должна быть параллельна оси вращения Земли, а плоскость экватора – плоскости экватора Земли; в) в пределах территории, для которой подбирается Р.-э., сумма квадратов отклонений поверх. геоида (квазигеоида) от поверх. подбираемой фигуры должна быть наимен. См. *Фигура Земли, Геоид*.

Рефертилизация [от *pe...* и лат. fertilis – плодородный; Elthon D., 1992; **refertilization**] – предполагаемый процесс преобразования деплетированного мантийного протолита в результате флюидно-магматич. воздействия со стороны поднимающегося базальтового расплава; при этом протолит приобретает типичные для образований *примитивной мантии* изотопно-геохимич. характеристики. В результате Р. происходит обогащение г. п. легкоплавкими некогерентными элементами, а также водой и серой. Некоторые исследователи объясняют процессом Р. геохимич. параметры большей части клинопироксенсодержащих перидотитов, образовавшихся, согласно традиционным представлениям, в результате частичного плавления материала фертильной (примитивной) мантии.

Рефикит [в честь турецк. журналиста Рефик-Бея; **refikite**] – м-л, C₂₀H₃₂O₂. Ромб. Мелкие игольчатые к-лы. Белый. Тв. 1. Очень мягкий. Плотн. 1,09. В болотах; на окаменелых корнях ели.

Рефрактометр [от лат. refractus – преломленный; **refractometer**] – прибор для измерения *показателей преломления*, основанный на наблюдении *полного внутреннего отражения* света на границе двух сред. Существуют Р. с полусферой (кристалл-рефрактометры), с составной призмой, с неподвижной призмой, а также микрорефрактометры.

Рефугий [от лат. *refugium* – убежище; **refugium**] – в значительной мере изолированный обширный и стабильный резервуар, в пределах которого выживают организмы, мигрировавшие из других экосистем, подвергшихся кризисам.

Рецбаниит [rezbanyite] – уст. назв. смеси *висмутита* и *козалита*.

Рецентные организмы [от лат. *recens* – свежий, недавний; **recent organisms**] – организмы, существующие ныне или существовавшие на протяжении голоцена. См. *Фоссилии*.

Рецентные остатки [recent remains] – см. *Фоссилии*.

Рециклинг (литол.) [англ. *recycling*, букв. – повторная переработка; **recycling**] – процесс, в ходе которого частицы отделяются от осад. п. в результате выветривания, переносятся, осаждаются и входят в состав нового осадка или осад. п.

Рециклинг (металлоген.) [**recycling**] – многократное последовательное обогащение г. п. рудными компонентами за счет выноса в-ва из магматич. тел и вмещающих их п. потоками метеорных вод в сочетании с магмато-генными водами. Плутоногенно-гидротермальная ре-ци-клинг-овая гипотеза рудообразования разработана на основе изучения штокверковых рудоносных систем, располагающихся в интрузив-надинтрузивных (околоинтрузивных) зонах. В рециклинговых (конвективных) моделях в качестве центра рудообразующих систем и источников их энергообеспечения выступают штокообразные магматич. тела. Для функционирования рециклинговых систем решающее значение имеют водонасыщенность п. интрузивной рамы и их проницаемость. На фильтрационные свойства г. п. существенное влияние оказывает интенсивность трещинообразования в интрузив-надинтрузивных зонах. Магмато-генные воды, инициирующие рециклинговый процесс, по мере удаления от штока смешиваются с метеорными. Последним принадлежит гл. роль на позд. стадиях становления систем, когда они проникают и в интрузивный массив. В рециклинговой гипотезе рудообразующие компоненты не только поступают с магмато-генными флюидами, но и заимствуются активизированными метеорными водами из п. интрузивной рамы и эндоконтактных частей массивов. См. *Коровое рециклирование*.

Рециклинг (тект.) [**recycling**] – процесс повторного появления на зем. поверх. или вблизи нее материала осад. слоя коры, предварительно погруженного на значительную глубину в мантию и преобразованного в ней в результате ряда процессов.

Рециклинг океанских вод [recycling] – процесс движения океанских вод в конвективных ячейках над неглубоко залегающими магматич. камерами в океанической коре, приводящий в нисходящих ветвях к выщелачиванию из базальтов рудных элементов, а в восходящих – к их отложению в виде скоплений вблизи океанического дна или на его поверх.

Рециклинговая гипотеза рудообразования [recycling hypothesis of ore formation] – см. *Рециклинг (металлоген.)*.

Речная сеть [drainage system] – совокупность постоянных и временных потоков (ср. *Гидрографическая сеть*). Конфигурация Р. с. обычно контролируется рельефом, новейшими тектонич. движениями и пр. Различают Р. с.: а) по отношению к тектонич. структурам – продольную и поперечную; б) по отношению к первичному уклону – консеквентную, развивающуюся по уклону и по падению п.; субсеквентную, поперечную к уклону и продольную по отношению к геологич. структурам; обсеквентную, пересекающую пласты в направлении, обратном их уклону; ресеквентную, повторяющую

притоками направления консеквентных рек; инсеквентную, нейтральную по отношению к уклону и залеганию п.; в) по рисунку в плане – дендритовую (дендрическую), не обнаруживающую связи с общ. уклоном и с залеганием п.; прямоугольную (ортогональную), характеризующуюся коленчатыми изломами почти под прямым углом; решетчатую; радиальную, расчленяющую куполовидные возвышенности; кольцевидную, возникающую при денудации куполовидных возвышенностей, расчленяющихся на концентрические или дугообразные гряды и понижения; центростремительную во впадинах; параллельную на прибрежных равнинах; перистую с равномерно расположенными параллельными притоками. См. *Густота речной сети*.

Речная терраса [stream terrace] – *terrassa*, образованная размывающей (эрозионная Р. т.) или аккумулятивной (аккумулятивная Р. т.) деятельностью реки. Син.: аллювиальная терраса.

Речная эрозия [river erosion] – разрушение русла и берегов реки деятельностью речного потока. Р. э. осуществляется путем гидравлического действия, абразии, растворения, деятельности водоворотов и при высоких скоростях течения путем *кавитации*.

Речной бассейн [river basin] – водосборная площадь реки с ее притоками. См. *Водосборный бассейн*.

Речной лед [river ice] – лед, образующийся в результате замерзания речной воды. Различают: а) сало – тонкая пленка льда, плывущая по реке в начале ее замерзания; б) внутриводный лед, образующийся внутри водной массы реки под влиянием ее переохладения. Всплывший внутриводный лед называется *шугой*.

Речной перехват [stream capture] – отклонение верховьями одной реки уч-ка стока др. реки, долина которой расположена выше. Р. п. происходит вследствие более быстродействующей регрессивной эрозии первой реки. Морфологическими признаками Р. п. служат крутой изгиб; колено реки, не обусловленное геологич. причинами; сухая долина вниз по течению верх. отклоненного уч-ка реки; направление течения перехваченного уч-ка в сторону, обратную общ. уклону местности. Геологич. свидетельством Р. п. может служить появление в аллювии гальки, отсутствующей в аллювии более древних террас.

Речной сток [river runoff] – см. *Поверхностный сток*.

Решетки Браве [Bravais lattices] – 14 возможных типов *кристаллических решеток* (сочетаний трансляций), введенных О. Браве (Bravais A., 1850). Ранее их вывел М.Л. Франкенгейм (Frankenham M.L., 1835), но получил ошибочное число типов – 15. Существует 7 метрически разл. типов решеток (*7 сингоний*). В подходе Франкенгейма – Браве принципиально, что если *элементарная ячейка кристалла* в обозначаемой *R* кристаллической решетке примитивной (узлы только в вершинах ячейки) не отражает общ. симметрию, то выбирается более симметричная центрированная ячейка большего объема, содержащая дополнительные узлы в центре ячейки (кристаллическая решетка *о*бъемоцентрированная, обозначаемая *L*), в центрах пары ее граней (кристаллическая решетка *б*азоцентрированная, обозначаемая *S*) или в центрах всех граней ячейки (кристаллическая решетка *г*ранецентрированная, обозначаемая *F*). В качестве *кристаллографических осей* выбирают прежде всего *оси симметрии*, и если число осей оказывается недостаточным, то берут др. кратчайшие трансляции. При этом последовательно выполняются следующие условия: а) симметрия элементарного параллелепипеда должна соответствовать симметрии решетки; б) число углов 90 и 120° должно быть макс.;

в) объем должен быть миним. Параллелепипед, выбранный в соответствии с этими условиями, называют параллелепипедом (ячейкой) Браве. Сочетание семи метрических типов решеток с четырьмя типами центрированности дает 14 разл. типов решеток (и элементарных параллелепипедов): трикл. синг. – *P*; мон. – *P*, *C* (*I*); ромб. – *P*, *C*, *I*, *F*; триг. – *R*, тетраг. – *P*, *I*; гекс. – *P*, куб. – *P*, *I*, *F*.

Реювенация [от *re...* и лат. *juvenilis* – юный; **rejuvenation**] – см. *Тектоно-магматическая активизация*.

Реювенация месторождений [rejuvenation of deposits] – возобновление условий минералообразования, характерных для ран., более высокотемператур. стадий формирования м-ний. Р. м. определяется в этом случае по наложению высокотемператур. минер. парагенезисов на низкотемператур. Р. м. – локальное проявление тектоно-магматич. активизации.

РЗЭ [REE] – редкоземельные элементы.

Риббит [в честь амер. минералога П.Х. Риббе; **ribbite**] – м-л, $Mn_3(SiO_4)_2(OH)_2$. Ромб. Ксеноморф. зерна. Розовый. Бл. стеклянный. Черта светло-розовая. Сп. нет. Тв. 5. Плотн. 3,90. В марганцево-оксидных рудах в ассоц. с аллеганитом, марганцевистым кальцитом, пирохроитом, хлоритами, галакситом, якобситом и др.

Рибекит [в честь нем. путешественника Э. Рибек; **riebeckite**] – м-л, $Na_2(Fe_3^{2+}Fe_3^{3+})(Si_8O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член изоморф. ряда с *магнезиорибекитом*. Мон. Тонкоигольчатые к-лы; иногда асбестоподобные агр. Голубой, лилово-голубой до черного. Бл. стеклянный. Черта белая до бледно-голубой. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 6. Плотн. 3,28–3,44. В магматич. п. (гранитах, сиенитах, нефелиновых сиенитах и др.) и их пегматитах; в метаморфич. сланцах.

Рибекитизация [riebeckitization] – процесс натриевого щелочного метасоматоза, способствующий замещению темноцветных м-лов, преимущественно амфиболов, рибекитом, что обычно сопровождается альбитизацией г. п.

Ривадавит [в честь президента Аргентины Б. Ривадави; **rivadavite**] – м-л, $Na_6Mg[B_6O_7(OH)_6]_4 \cdot 10H_2O$. Мон. Агр. пластинчатых к-лов; нодули. Бесцвет. до белого. Черта белая. Сп. сов. по {100} и {101}. Тв. 3,5. Плотн. 1,91. В м-ниях бора.

Риверсайдит [по м-нию Риверсайд, шт. Калифорния, США; **riversideite**] – м-л, $Ca_3(Si_6O_{16})(OH)_2 \cdot 2H_2O$. Ромб. Волокн., шелковистые массы. Белый. Черта белая. Сп. в. сов. по {001}, сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 2,87 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с тоберморитом, элестадитом и др.

Ривесит [в честь амер. геолога Ф. Ривса; **reevesite**] – м-л, $Ni_6Fe_2(CO_3)(OH)_{16} \cdot 4H_2O$. Триг. Микроскопич. псевдогекс. пластинки. Зеленовато-желтый. Сп. нет. Плотн. 2,87. Вторичный; ассоц. с миллеритом, кварцем, гётитом и др.

Ригель [нем. *Riegel*, букв. – затвор; **rock bar, riegel**] – поперечный скалистый уступ на дне ледниковой долины, образующийся в месте выхода твердых г. п. или при переуглублении долины, вызванном усиленной *экзарацией* слившихся в данном месте ледников.

Риделя сколы – см. *Сколы Риделя*.

Риденит [по г. Риден, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; **ridenite**] – местное назв. нозеанового *фоидолита*, состоящего из крупных пластинок биотита (20–30%), заключенных в зернистом агр. нозеана, биотита и эгирин-авгита; акцес. м-лы: титанит, апатит, магнетит. Гаюиносодержащая разновид. именуется Р. гаюиновый. Син.: пинозит.

Ридерит-(Y) [в честь амер. геолога Р.Дж. Ридера; **reederite-(Y)**] – м-л, $(Na_{14}Mn)Y_2(CO_3)_9(SO_3F)Cl$. Гекс.

Неправильные таблитчатые до блоковых зерна. Желтый до оранжево-коричневого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 2,91. В щелочных п. в ассоц. с содалитом, шортитом, петерсенитом-(Ce), катаплеитом, анальцимом и манганотихитом.

Ридмерджерит [в честь амер. техников-шлифовальщиков Ф. Риды и Дж. Мерджерера; **reedmergerite**] – м-л, $Na(BSi_3O_8)$. Трикл. Призматич. к-лы. Бесцвет., желтый, оранжевый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 6–6,5. Плотн. 2,78. В осад. и щелочных п.

Ридольфит [ridolphte] – уст. назв. *доломита*.

Ризо... [от греч. *rhiza* – корень] – нач. часть сложных слов, указывающая на отношение к корням растений (ризоконкреция, ризофоры) или на сходство с ними (ризоподы).

Ризобиолит [Issel A., 1916; rhizobiolite] – карбонатная п., образованная остатками растений, покрытых корками минер. в-ва, напр., некоторые водорослевые известняки.

Ризоиды [от *ризо...* и греч. *eidos* – форма; **rhizoids**] – нитевидные корнеподобные образования у водорослей (*макрофитов*), мхов, лишайников, грибов и заростков папоротников, выполняющие функцию корней (прежде всего закрепления в субстрате, поглощения воды и питательных в-в).

Ризоконкреция [Kindle E.M., 1923; rhizoconcretion] – конкреция, образующаяся вокруг корней или стебельков растений путем их замещения и обрастания и внешне напоминающая корень дерева. Состоит из гидроксидно-железистого, кремнистого или карбонатного в-ва. Р. широко распространены в осад. п., формирующихся в лесной зоне гумидных областей. Уст. син.: роренштейн.

Ризома [от греч. *rhizōma* – корень] – син. термина *корневище*.

Ризоподы (Rhizopoda) [от *ризо...* и греч. *pus*, род. п. *podos* – нога; **rhizopods**] – подтип *саркодовых*. Включает два класса: *амёбы* и *фораминиферы*. Кембрий – ныне. Син.: корненожки.

Ризофоры [от *ризо...* и греч. *phoros* – несущий; **rhizophores**] – «корневые подставки», образующиеся на стеблях некоторых тропических растений. Имеют вид длинных воздушных корней, которые, достигая земли, развивают придаточные корни. Характерны для *мангровой растительности*, где широко распространены представители сем. *Rizophoraceae*. См. *Стигмария*.

Ризоценоз [rhizocoenosis] – разнообразная флора и фауна корнеобитаемого горизонта почвы. Употребление этого термина в значении совокупности ископаемых корней (Красилов В.А., 1972) представляется некорректным.

Рикардит – уст. написание *риккардита*.

Риккардит [в честь амер. горн. инженера Т.А. Рикарда; **rickardite**] – м-л, Cu_7Te_5 . Ромб. Массивные агр. Пурпурно-красный. Бл. металлич. Тв. 3. Плотн. 7,39. Гидротермальный.

Рикке закон – см. *Закон Рикке*.

Риколеттаит [по мест. Риколетта, р-н Альто-Адидже, Италия; **ricolettaite**] – местное назв. для крупнозернистого *монцогаббро*, сложенного в равных кол-вах (по ~ 40%) андезин-лабрадором и титанавгитом, а также ортоклазом (5–7%), оливином, биотитом и рудным м-лом.

Риландит [в честь амер. публициста Дж.Л. Риланда; **rilandite**] – м-л, $Cr_6SiO_{11} \cdot 5H_2O$. Мон. Массивные агр. Темный буровато-черный. Бл. матовый до алмазного. Черта зеленовато-буря. Излом раковинчатый. Тв. 2–3. Вторичный. Спорный.

Рилленштейн [от нем. *Rille* – бороздка, желобок и *Stein* – камень; **rillenstein**] – система мельчайших (шириной не более 1 мм) желобков растворения на поверх. известняков в карстовых областях.

Римкорольгит [в честь рос. минералога О.М. Римской-Корсаковой; **rimkorolgit**] – м-л, $\text{BaMg}_5(\text{PO}_4)_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Мон. Псевдогекс.-призматич. к-лы; парал.-волоkn. агр. Желто-коричневый до бледно-розового. Бл. стекланный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,67. В доломитовых карбонатах.

Ринг [англ. ring, букв. – кольцо; **ring**] – возникающее в океане вихревое возмущение разл. м-ба: от первых десятков до 150–200 км. Захватывает слои воды до 1000–1500 м и глубже. Температура, соленость и плотность в центре Р. резко отличаются от характеристик окружающих вод. Время существования – от нескольких м-цев до 2–3 лет. Выделяют два типа Р.: циклонический (с более низкой температурой воды в центре) и антициклонический (с положительной аномалией температуры).

Рингвудит [в честь австрал. геолога А.Э. Рингвуда; **ringwoodite**] – м-л, $\text{Mg}_2(\text{SiO}_4)$. Куб. Мельчайшие зерна. Серовато-синий. Плотн. 3,9. В метеоритах в ассоц. с меджоритом.

Рингит [по р-ну Рингсвеья, округ Фен, Норвегия; Brögger W.C., 1921; **ringite**] – местное назв. пироксенового кальцитового *карбоната*, содержащего эгирин (до 20%) и КПШ (до 5%), а также биотит, апатит, магнетит, титанит. Первоначально Р. рассматривался как смесь *сэвита* с *фенитом* или *твейтозитом*. Разновид.: Р. эгириновый (до 30% эгирина), Р. альбитовый (до 40% альбита и биотита).

Ринг-структура – син. термина *кольцевая структура*.

Ринг-тектоника [от англ. ring – кольцо; **ring tectonics concept**] – система представлений о строении и генезисе эндогенных *кольцевых структур* разл. порядка, сформулированная В.В. Соловьевым (1978). В качестве типовой объемной модели кольцевых структур принята форма усеченного конуса, в вершине которого расположен предполагаемый энергогенерирующий очаг, приуроченный к физич. границам раздела в зем. коре и в мантии. В зависимости от глубины очага выделяют иерархический ряд разнопорядковых кольцевых структур: от наноструктур с радиусом в первые км, заложенных в осад. слое, до мегаструктур I и II ранга (т. н. астеносфер и геоконов), имеющих корни в *астеносфере* и в нижележащей мантии, и до глобальных структур с радиусом 3000–5000 км и более, заложенных в ниж. мантии. В соответствии с концепцией Р.-т., возникновение кольцевых структур обусловлено теплопереносом по радиусам-векторам Земли от глубинных очагов к поверх. при макс. касательных напряжениях, ориентированных к действующим силам под углом 45°, что и определяет симметрию конуса.

Ринерсонит [в честь амер. горнопромышленников Райнерсонов; **rynersonite**] – м-л, CaTa_2O_6 . Структурный тип *эшинита*. Ромб. Лейстообразные к-лы; войлокоподобные массы. Кремово-белый до красновато-розового. Бл. матовый. Черта белая. Тв. 4,5. Плотн. 6,40. В пегматитах в ассоц. с сурьмяным микролитом и ферсмитом.

Риниевые (Rhyniopsida) [по д. Райни, Шотландия] – класс *проттеридофитов* (отдела Rhyniophyta по А.Л. Тахтаджяну, 1986); включает примитивных представителей, у которых гл. ось выделяется слабо или вовсе не выражена и лишь у наиболее продвинутых – вполне отчетлива. Спорангии верхушечные. Протоксилема центрархная. Силур – сред. девон.

Риниофиты (Rhyniophyta) – см. *Проттеридофиты*.

Ринкит [**rinkite**] – уст. назв. *мозандрита*.

Ринколит [**rinkolite**] – уст. назв. *мозандрита*.

Ринманит [в честь шв. горнопромышленника С. Ринмана; **rinmanite**] – м-л, $\text{Zn}_2\text{Sb}_2\text{Mg}_2\text{Fe}_4\text{O}_{14}(\text{OH})_2$. Гекс. Мелкие призматич. к-лы. Черный. Бл. полуметаллич. Черта

бурая. Сп. хор. по {100}. Тв. 6. Плотн. 5,13 (вычисл.). В скарнах в ассоц. с тремолитом, манганокуммингтонитом, франклинитом и др.

Риннеит [в честь нем. кристаллографа Ф.В.Б. Ринне; **rinneite**] – м-л, $\text{K}_3\text{Na}(\text{FeCl}_6)$. Триг. Розовый, желтый, коричневый, иногда фиолетовый или бесцвет. Бл. стекланный. Сп. ясная по {1120}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,55. Гигроскопичен. В метаморфизов. соляных отл. в ассоц. с галитом, сильвинном, кизеритом, ангидритом и др.

Ринхонеллаты (Rhynchonellata) [от греч. rhynchos – клюв] – класс *ринхонеллоформных* брахиопод с фиброзной, эндопунктированной или непунктированной, двояковыпуклой раковиной. Структура замка состоит из пары зубов и зубных ямок. Ножное отверстие треугольное или в виде форамена. Ручные поддержки представлены в виде спиралей или петель. Мускулы-закрыватели на брюшной створке окаймлены мускулами-открывателями, с боков находятся ножные мускулы; на спинной створке – только мускулы-закрыватели. Кровеносная система от мешко- и пальцеобразной до перистой и лемникатной. Ран. кембрий (ботомский ярус?) – ныне.

Ринхонеллоформные (Rhynchonelliformea) [от греч. rhynchos – клюв и лат. forma – форма] – подтип *брахиопод* с известковой фиброзной замковой раковиной. Ножка развита; лофофор без срединного шупальца поддерживается известковыми ручными поддержками, спиральями или петлей. Мускулы-закрыватели расположены позади середины брюшной створки, окаймлены мускулами-открывателями. Система кровеносных сосудов может иметь разл. ветвление. Р. подразделяются на пять классов: *чилеаты*, *оболеллаты*, *куторгинаты*, *строфоменаты* и *ринхонеллаты*. Ран. кембрий (атдабанский ярус) – ныне.

Риодацит [Winchell A.N., 1913; **rhyodacite**] – вулканич. кислая п. нормального ряда. Состоит из фенокristов кварца, плагиоклаза, биотита, КПШ, иногда роговой обманки, магнетита, расположенных в микрокристаллич. основной массе того же минер. состава, иногда со стеклом.

Риолит [от греч. rhuax – поток лавы и *...лит*; Richthofen F. von, 1860; **rhyolite**] – вулканич. кислая п. нормально-го ряда. Р. обычно имеет светлую окраску и состоит из фенокristов кварца, плагиоклаза (альбит-олигоклаза), КПШ (*канзибит*), иногда биотита, редко роговой обманки, магнетита, расположенных в микрокристаллич. (из тех же м-лов) или стекловатой основной массе. Выделяются разновидности Р. по преобладанию тех или иных вкрапленников или по характеру основной массы (биотитовый, пироксеновый, феррориолит, *ниолит*, *окаваит* и т. д.). Щелочной риолит – *комендит*.

Риомаринаит [по м-нию Рио-Марина, о. Эльба, Италия; **riomarinaite**] – м-л, $\text{Bi}(\text{OH})\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Светло-бежевый, светло-серый. Бл. стекланный. Тв. 2–3. Плотн. 4,72 (вычисл.). Вторичный.

Рипидолит [**ripidolite**] – уст. назв. железистого *клинохлора*.

Рисчоррит [по горе Рисчорр, горы Хибинские Тундры, Россия; Куплетский Б.М., 1932; **rischorrite**] – плутонич. п., принадлежащая к *нефелиновым сиенитам*. Это грубобзернистая п., состоящая из пойкилитовых сростков микроклина (40–70%) с нефелином (20–40%), эгирин-авгита (5–10%), а также арфведсонита или лепидомелана и акцес. апатита, магнетита, кальцита.

Ритвельда метод – см. *Метод Ритвельда*.

Ритм [от греч. rhythmos – размеренность, ритм; **rhythm**] – закономерное чередование каких-либо элементов любых процессов, в т. ч. геологич., изменяющихся в пространстве и во времени. Понятие Р. применяется как ко времени, так и к пространству (тогда измеряется в

единицах длины). В геологии наиболее часто понятие Р. используют по отношению к седиментологическим процессам. В этом случае под Р. понимают относительно равномерное повторение одинаковых или близких условий седиментации, приводящее к накоплению ритмически слоистых толщ, в которых каждому повторению отвечает закономерное сочетание г. п., близких по вещественно-структурным и текстурным признакам и расположенных обычно в одинаковом порядке. Многими исследователями (Рухин Л.Б., 1961; Тихомиров С.В., 1967; Duff P.D., Hallam A., Walton E.K., 1967; Логвиненко Н.В., 1978) термины Р. и *цикл* понимаются как синонимы либо Р. именуется цикл относительно малого м-ба. Н.Н. Предтеченским (1984) Р. рассматривался как частный случай цикла. По В.Н. Шванову (1992), Р. – это временная характеристика цикла, предусматривающая регулярную повторяемость явлений при следовании от цикла к циклу. Одним из первых различать «ритм» и «цикл» предложил Х. Биссел (Bissel H.J., 1964), использовавший его для обозначения периодических явлений с учетом времени. В зависимости от мощности различают макроритмы (большой мощности), мезоритмы (от нескольких до десятков м) и микроритмы (см и дм). Существует иерархия ритмических явлений, причем одновременно проявляются лишь один или несколько доминирующих по амплитуде Р. С течением времени одни Р. сменяются др. или временно наступает хаотизация процесса. В ряде случаев Р. могут быть скрыты и выявляются только при спец. обработке. В наблюдаемых геофизич. процессах особенно выражены Р. 0,5 сут; 1 сут; 13–14 сут; 27–28 сут; 0,5 года; 1 год; 2–3 года; 6–7; 11–12; 18–19 лет и более длительные.

Ритм непрерывный [Рухин Л.Б., 1961; **continuous rhythm**] – трансгрессивно-регрессивный (полный) ритм, не имеющий явно выраженной поверх. прерыва в осадконакоплении. Р. н. характерны для отл. надрифтовых платформенных впадин и паралических угленосных толщ.

Ритм прерывный [Рухин Л.Б., 1961; **discontinuous rhythm**] – неполный ритм, в составе которого чередуются г. п. либо трансгрессивной, либо регрессивной направленности.

Ритм простой [**simple rhythm**] – ритмичное чередование г. п. типа {1-2-1-2}.

Ритмана сериальный индекс – см. *Сериальный индекс Ритмана*.

Ритмана сериальный щелочной индекс – см. *Сериальный щелочной индекс Ритмана*.

Ритманит [в честь нем. петролога А. Ритмана; **rittmanite**] – м-л, (Mn,Ca)MnFe₂Al₂(PO₄)₄(OH)₂·8H₂O. Мон. Таблитчатые псевдогекс. к-лы. Светло-желтый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3,5. Плотн. 2,81. В гранитных пегматитах в ассоц. с крыжановскитом, фронделиитом, гюролитом и адуляром.

Ритмит (минерал.) [**rhythmite**] – Ca₇Si₂O₈Cl₆, продукт горящих угольных отвалов.

Ритмит (седиментол.) [Bramlett M.N., 1946; **rhythmite**] – по первонач. определению – тонкослоистые отл., обязанные своим происхождением сезонному оттаиванию континентальных ледников. В дальнейшем термин Р. стал применяться более широко и обозначать практически любую совокупность слоев или пластов г. п., обладающую закономерной повторяемостью элементов, напр. *флиши* или *ленточные глины*. В.Н. Шванов (1998) понимает Р. как *литому* или, в частном случае, *циклому*, для которой (или для элементов которой) доказана регулярность и равномерность образования во времени. Термин используется вне зависимости от мощности,

состава отл., длительности и характера участвующих при этом процессов.

Ритмическая расслоенность [**rhythmic layering**] – см. *Магматическая расслоенность*.

Ритмический анализ [Иванов Г.А., 1956; **analysis of coal rhythmicity**] – метод фациального анализа угленосных отл., в основе которого лежит детальное послойное описание разреза, сопровождающееся гранулометрич. кривой, по которой выделяются гранулометрич. ритмы (циклы) первого порядка (основные ритмы). Они устанавливаются по реально наблюдаемым признакам п. (фракционный состав, слойчатость, характер контактов слоев, конкреции и т. д.) без реконструкций фациальных обстановок и геотектонич. режима. При анализе разрезов выявляются ритмы разных порядков (до седьмого). Критерии выделения ритмов высоких порядков (начиная с четвертого) практически не разработаны. Иерархическая система гранулометрич. ритмов используется для корреляции и послойной увязки разрезов, синонимии и рациональной индексации угольных пластов и др. элементов разреза.

Ритмичная толща [**rhythmic strata**] – осад. толща, имеющая ритмичное строение, т. е. характеризующаяся правильным чередованием в разрезе пачек повторяющихся в строго определенном порядке п. (ритмов, циклов, циклитов или многослоев).

Ритмичность [**rhythmicity**] – равномерная повторяемость каких-либо геологич. явлений или процессов во времени. Частный случай *цикличности*.

Ритмичность осадконакопления [**rhythmicity of sedimentation**] – смена условий осадконакопления (климатическая и гл. обр. тектонич.), приводящая к ритмичной повторяемости в разрезе сходных по составу пачек. Р. о. может быть следствием периодич. смены условий накопления осадков, а может быть с ней и не связана (напр., *турбидиты*). Син.: седиментация ритмическая.

Ритмобiotect [**rhythmobiotect**] – мелкий *биогеом* или *биостром*, занимающий определенные части ритмов, повторяющиеся в разрезе по типу флишевой ритмичности. Это отличает их от *биоритмитов*, в которых отсутствуют строгие закономерности размещения пластов и пачек с органогенными постройками.

Ритмоклиматологическая шкала [**rhythmic-climatological scale**] – климатохронологическая шкала, предложенная В.А. Зубаковым (1986) и основанная на выделении иерархически соподчиненных глобальных и региональных климатических ритмов разного порядка, обусловленных разнопериодными орбитальными воздействиями на солнечный режим Земли (см. *Климатические колебания*). Разработана гл. обр. для четвертичных отл. на основе комплексного анализа микропалеонтологич., изотопных, палеомагнитных и др. данных. В соответствии с ритмоклиматологическим подходом, эволюция палеоклимата заключается в закономерном чередовании глобально проявленных разнопорядковых периодов с трендами потепления или похолодания, что находит отражения в биологич., геохимич., седиментационных и др. процессах. Соответственно выделяются ритмы с периодами (тыс. лет): 1–2,5 (наноклиматоритмы), 100 (ортоклиматоритмы), 400 (суперклиматоритмы) и 1200 (гиперклиматоритмы), отвечающие в целом циклам Миланковича; каждый ритм состоит из двух закономерно сменяющих друг друга полуритмов (*термомеров* и *криомеров*), отвечающих общ. потеплению и общ. похолоданию климата. Р. ш. включает соответствующие полуритмам климатохронологические единицы – *климатохроны* (термохроны или криохроны) разного порядка, которым отвечают их климатостратиграфич. эквиваленты – *климатемы*.

Ритмостратиграфическое подразделение [rhythmostratigraphic unit] – см. *Циклостратиграфическое подразделение*.

Ритмостратиграфия [от греч. *rhythmos* – размеренность, ритм и *стратиграфия*; **rhythmostratigraphy**] – раздел стратиграфии, занимающийся расчленением и сопоставлением осад. толщ на основе выявления неоднократного чередования в разрезах сходных явлений или признаков. Основной задачей Р. является изучение чередования разл. типов п. с целью сопоставления разрезов. См. *Циклостратиграфия*. Малоупотреб.

Риф [гол. *rif*; **reef**] – 1. Узкая цепочка, серия или гряда скал, гл. обр. коралловых, но иногда песчаных, галечниковых или ракушняковых, возвышающихся над морским дном и расположенных у поверх. воды или выступающих над ней при отливе. Р. могут быть рыхлыми или плотными, устойчивыми к волновому воздействию (особенно коралловые). Термин Р. применяют также к аналогичным структурам, возникшим в геологич. прошлом и залегающим среди п. иного состава (*риффы ископаемые*). Р. классифицируют по морфологии, внутреннему строению, типу рифообразующих организмов, расположению относительно береговой линии бассейна и т. д. 2. Термин, используемый в ряде стран для обозначения металлоносных залежей и м-ний, в т. ч. золотоносных кварцевых жил, имеющих многоярусную структуру.

Риф барьерный [barrier reef] – *риф* (1) или система рифов, окружающих океанические острова либо протягивающихся на сотни и более км вдоль пассивной окраины материков. От суши Р. б. отделяет зарифовая шельфовая лагуна или мелководный шельф шириной от 1–2 до 100 км и более. Р. б. могут состоять из нескольких параллельных друг другу и берегу гряд, тогда их именуют двойными или многократными. Рифы, достигающие в поперечнике несколько км, обычно расчленены глубокими проходами, соединяющими лагуну (или шельф) с открытым морем. Р. б. обладают всеми элементами строения *рифа органического*, и их мористый склон повсеместно круто обрывается к океаническим впадинам. У берегов небольших океанических островов, испытывающих погружение, Р. б. превращается со временем в *атолл*.

Риф береговой [shore reef] – *риф органический*, который окаймляет берег материка или острова. От суши отделен мелководным, нешироким (до первых км) каналом. При пологих склонах ширина рифов достигает 200 м и более, при более крутых – 50–100 м. Протяженность Р. б. может составлять десятки км. Р. б. образуется в результате поселения кораллов на внеш. части тектонически стабильной прибрежной отмели (обычно на абразионной террасе). При тектонич. погружении берега Р. б. постепенно трансформируется в *риф барьерный*. Син.: *риф окаймляющий*.

Риф зрелый [mature reef] – *риф органический*, достигший высоты, максимально возможной для существования рифостроителей при данном ур. м. В условиях высокой гидродинамической активности Р. з. подвергается интенсивному разрушению штормовыми волнениями, что приводит, одновременно с постепенными погружениями фундамента, к длительному его наращиванию. При отсутствии нисходящих движений фундамента и неизменном положении ур. м. рост Р. з. происходит в латеральном направлении. Син.: *риф ровный*.

Риф ископаемый [fossil reef] – крупное сложно построенное геологич. тело, состоящее из полифациального комплекса массивных коралловых и генетически связанных с ними органично-обломочных и хемогенных известняков. Прижизненная форма – холм, гряда – волноломы, что качественно отличает Р. и. от всех др. типов

органических построек. См. *Риф органический*. Син.: *рифовый массив*.

Риф кольцевой [ring reef] – син. термина *атолл*.

Риф коралловый [coral reef] – см. *Риф органический*.

Риф корковый [cusped reef] – см. *Берег рифового типа*.

Риф окаймляющий [fringing reef] – син. термина *риф береговой*.

Риф органический [organogenic reef] – массивное биогенное известковое сооружение, поверх. которого образует отмель. Сложен остатками колониальных или связующих осадки организмов, создающими в морской среде изначально твердые каркасные структуры, способные противостоять волновой эрозии. Р. о. образуют локально обособленные положительные формы подводного рельефа (холмы, гряды, горы) протяженностью до нескольких км и мощн. до сотен м, воздымающиеся от морского дна до уреза воды, что отличает их от всех др. типов *органических построек*. Мощность рифов значительно превышает мощность синхронных рыхлых осадков. Фундаментом для Р. о. в океанах служат вершины внутриокеанических поднятий (вулканич. горы, островные дуги), уступы материковых склонов (микроконтиненты, пассивные окраины). В строении Р. о. выделяют рифовое ядро, *рифовое плато*, внеш. (обращенный в сторону открытого моря) и внутр. (лагунный) склоны, комплексы *рифовых лагун* и рифовых аккумулятивных островов, *рифовые шлейфы*. Нередко развиты рифовые прибойные каналы глуб. до 2 м и протяженностью до десятков м, пересекающие внеш. край рифа и рифовое плато и возникающие при интенсивных поступательных-возвратных движениях воды. Развитие Р. о. ограничено среднегодовыми температурами не ниже +18 °С и глубинами в пределах зоны фотосинтеза (до 30–40 м). При трансгрессии происходит миграция рифовых фаций в сторону берега. Океанические Р. о. подразделяются на *риффы береговые*, *риффы барьерные*, *атоллы*, а также внутривагунные (лоскутные) рифы, поднимающиеся в виде крутосклонных пиков и гряд. По составу рифостроящих организмов выделяют *риффы кораллово-водорослевые* и *водорослевые*.

Риф погруженный [submerged reef] – 1. Мертвый *риф* (1), который вследствие тектонич. опускания оказался погруженным на глубину, где не могут существовать рифостроящие организмы. Поверх. Р. п. перекрывается глубоководными осадками, заселяется гетеротрофами и превращается в подводную банку, сохраняющую очертания и частично рельеф рифа. 2. Живущий риф, расположенный ниже уреза воды, с вершиной, не обсыхающей во время отлива.

Риф поднятый [uplifted reef] – *риф* (1), поднятый выше уреза воды и превращенный в сушу в результате тектонич. движений или эвстатических понижений ур. м. При длительном поднятии береговых рифов они образуют ступенчатые террасы, верх. из которых оказываются более древними относительно расположенных гипсометрически ниже.

Риф ровный [level reef] – син. термина *риф зрелый*.

Рифей [Riphean] – сокращен. назв. *рифейской эонотемы* и *рифейской зона* ОСШ докембрия.

Рифейская эонотема [по лат. назв. Уральских гор – *Riphaei montes*; Шатский Н.С., 1945; **Riphean Eonothem**] – подразделение *Общей стратиграфической шкалы докембрия* в геохронологических границах 1650–600 млн лет. Выделяется в объеме довендской части *верхнепротерозойской эонотемы*. Стратотипическая площадь расположена на Ю. Урале, где мощн. разреза Р. э. достигает 16 км. Р. э. расчленена на *нижнерифейскую (бурзянскую) эратему*, *среднерифейскую (юрматинскую) эратему* и *верхнерифейскую (каратавскую) эратему*.

Рифейский эон [Riphean Eon] – геохронологический эквивалент *рифейской эонотемы* ОСШ докембрия продолжительностью ~ 1050 млн лет. Позд. протерозой и рифей, несмотря на некоторое различие в продолжительности (~ 65 млн лет), относятся к однородным параллельно используемым геохронологическим подразделениям.

Рифление [от англ. riffle – желобок, канавка; **fluting**] – волнистая неровность поверх. разрыва с широким диапазоном длины волны, сформировавшаяся при перемещении по разрыву; в сочетании со штриховкой скольжения (см. *Борозды скольжения*) дает возможность установить кинематику перемещения.

Рифовая лагуна [reef lagoon] – лагуна, ограниченная рифовыми постройками. Р. л. подразделяются на *зарифовые* и *шельфовые лагуны*, расположенные между сушей и барьерными рифами, и *внутренние атолловые лагуны*, ограниченные кольцевыми рифами внутри атоллов. Дно Р. л. заполняется рыхлыми осадками, испытывающими перемещения приливно-отливными течениями, что препятствует массовому поселению кораллов.

Рифовая слоистость [reef lamination] – син. термина *слоистость биоморфная*.

Рифовое плато [reef plateau] – вершинная субгоризонтальная поверх. *рифа зрелого*, периодически заливаемая приливами. Строение Р. п. определяется биогенными и волновыми процессами и зависит от интенсивности гидродинамических процессов. При активных волнениях возникает типовая фациально-морфологическая зональность, параллельная внеш. краю рифа: террасовидный уступ на перегибе к внеш. склону (предрифлет), рифовый волноломный гребень (водорослевый вал), внутр. зона с грубообломочной аккумуляцией и штормовыми забросами рифовых блоков (рифовая булыжная мостовая, рамостка), приподнятые песчано-гравийные гряды (рампарт), низкие рифовые аккумулятивные острова, внутр. лагуна. Поверх. Р. п. пересекается поперечными мелководными ложбинами.

Рифовые прибойные каналы [reef tidal channels] – поперечные каналы, пересекающие внешний край *рифа (1)* и *рифовое плато*. Возникают при интенсивных поступательно-возвратных движениях воды. Глуб. до 2 м, протяженность до десятков м. Каналы нередко перекрываются зарослями известковых водорослей и превращаются в *рифовые туннели*.

Рифовые туннели [reef tunnels] – многочисл. извилистые протоки внутри *рифового плато*, которые вскрываются на поверх. рифа в виде узких щелей и колодцев. Приливно-отливные потоки воды циркулируют по Р. т., разрушают рифовые известняки и выносят обломочный материал к подножью рифа. Происхождение Р. т. связано с зарастанием водорослями *рифовых прибойных каналов*, с приливно-отливной волновой деятельностью, с процессами карстования приподнятых, а затем вновь погруженных рифов.

Рифовые фации [reef facies] – карбонатные отл., образование которых связано с жизнедеятельностью организмов, строящих каркас, а также водорослей и цианобактерий. Р. ф. накапливаются в прибрежных зонах континентов, вдоль рифовых зон и глубоководных прогибов.

Рифовый комплекс [reef complex] – рифовый массив и парагенетически связанные с ним предрифовые (органогенно-обломочные шлейфы, накапливающиеся у подножья рифа со стороны открытого моря) и зарифовые отл., состав которых определяется барьерной ролью рифа, возвышающегося над смежными уч-ками дна бассейна. См. *Формация рифовая*.

Рифовый массив [reef massif] – син. термина *риф ископаемый*.

Рифовый шлейф [reefal apron] – гравитационно-обвалы рифогенно-обломочные отл. у подножия внеш. склона рифа. Р. ш. входит в состав *рифового комплекса*.

Рифогенные образования [reef formations] – термин свободного пользования, применяемый для обозначения геологич. тел, содержащих *органогенные постройки*, принадлежность которых к какому-либо определенному типу остается неясной. Прилагательное «рифогенный» не указывает на обязательное присутствие *рифов (1)*.

Рифогенные формации [reefogenic formations] – обобщающий термин для всех типов *осадочных формаций*, содержащих в своем составе в значительных кол-вах ископаемые *органогенные постройки* и продукты их разрушения. Исходя из примата вещественно-структурных признаков, при которых органогенные тела, их форма и размеры не имеют решающего значения для классификации осад. формаций, рифогенные известняки большинство исследователей относят к известняковой, известняково-доломитовой, красноцветной морской известняковой и сероцветной глинисто-известняковой формациям, а рифоидную формацию рассматривают вслед за Н.С. Маличем (1974) как платформенный аналог *формации рифовой*.

Рифоид [reefoid] – органогенная постройка, имеющая в своей структуре элементы, характерные для *рифового комплекса*, но лишенная грубообломочного *рифового шлейфа*. Наряду с каркасными известняками в составе Р. в значительных кол-вах присутствуют иловые, обломочные и желваковые известняки. Мощности Р. существенно превышает мощность синхронных отл. Подобные постройки характерны для платформенных областей.

Рифостроющие организмы – син. термина *каркасостроители*.

Рифт [от англ. rift – трещина, расселина; Gregory J.W., 1894; **rift**] – в узком смысле – линейный прогиб (обычно крупный *грабен* или их гр.), ограниченный одним или несколькими субпараллельными *сбросами*, часто также *сдвигами (структ. геол.)*. Единичные Р. имеют длину от многих десятков до первых сотен км и ширину от 10–20 до 80 км. Чаще под термином Р. понимают сложные структуры растяжения, фиксирующие области утонения литосферы вплоть до полного разрыва на всю ее мощность под действием растяжения и представляющие собой геотектонич. элементы того же ранга, что и *орогенетические пояса и платформы (1)*: *рифтовые зоны* – структуры регионального м-ба, образованные несколькими взаимосвязанными Р., и *рифтовые системы* – сквозьлитосферные структуры, как правило, планетарного м-ба, напр., *рифтовая система океаническая*. Длина рифтовых систем достигает нескольких тысяч км, а ширина варьирует от 100–150 до 500–1000 км; особенно широки зоны, состоящие из нескольких параллельных Р. Амплитуды вертикальных смещений блоков коры по сбросам в боргах Р. могут измеряться несколькими км (иногда до 5–10 км). Однако глубина *рифтовых долин* в рельефе обычно меньше и не превышает 2–3 км, т. к. в процессе проседания они частично или почти целиком заполняются осадками и вулканитами *синрифтового комплекса* мощн. от первых км до 10–15 км. Для Р. характерны резко выраженная линейность (изменчивость вкрест простирания), пониженная мощность зем. коры, повышенные тепловой поток, сейсмичность, интенсивный магматизм. Выделяют *рифты континентальные*, заложенные в ослабленных зонах платформ (напр. *Восточно-Африканская рифтовая система*), *рифты межконтинентальные* в

зонах, где континентальная кора отсутствует), и *рифты океанические*; каждый из этих типов характеризуется спецификой интенсивности, состава и эволюционного тренда магматизма, состава и строения синрифтового комплекса, внутр. строения, рельефа, параметров геофизич. полей и т. д. Существуют также др. классификации Р. Наряду с современными Р. выделяются *палеорифты*, т. е. отмершие (неактивные в современную эпоху; см. *Авлакоген*), часто – погребенные под более молодым (пострифтовым) осад. чехлом. По наличию или отсутствию синрифтовых вулканич. продуктов различают соответственно рифты «мокрые» и рифты «сухие». Большинство Р. обладает структурной асимметрией, выраженной в неравномерном распределении поднятых и опущенных блоков, доминировании *полуграбенов*, в значительном удалении области подъема астеносферы и утонения литосферы от места выхода *детachmenta растяжения* на днев. поверх.

Рифт внутриконтинентальный – син. термина *рифт континентальный*.

Рифт ископаемый [fossil rift] – син. термина *палеорифт*.

Рифт коллизионный [collision rift] – рифтовая зона, располагающаяся во фронтальной части коллизионного *орозенического пояса* и ориентированная под большим углом к последнему (Şengöç A.M.C., Burke K., Dewey J.F., 1978). Р. к. возникает в результате раскола края континента в момент коллизии, под воздействием растягивающих напряжений, ориентированных перпендикулярно к направлению коллизии.

Рифт континентальный [continental rift] – рифтовая зона (см. *Рифт*), заложена на мощной континентальной коре. Выделяют Р. к. эпиплатформенные (интракратонные) и эпиорогенные, существенно различающиеся по характеру структурных форм и по типу магматизма (Милановский Е.Е., 1976). Для первых характерны развитие цепочек крупных ступенчатых *грабенов* и *полуграбенов*, вулканизм щелочно-основного, щелочно-ультраосновного, реже кислого состава, относительно пониженный тепловой поток. По относительной роли проявлений магматизма, структурному стилю и последовательности тектонич. деформаций различают два крайних типа интракратонных рифтов, связанных между собой переходами, – сводово-вулканич. (с интенсивным магматизмом) и щелевой (со слабым проявлением магматизма). Эпиорогенные Р. к. состоят, как правило, из системы взаимопараллельных грабенов, чередующихся с горами (т. н. клавиатура блоков); типичны также *разрывы листрические* и пологие срывы растяжения (*detachmenty*); характерен известково-щелочной магматизм на ран. стадиях развития и контрастный (с постепенным возрастанием роли базальтоидов) – на позд. Син.: рифт внутриконтинентальный.

Рифт межконтинентальный [intercontinental rift] – рифтовая зона (см. *Рифт*), переходная от *рифта континентального* к океаническому бассейну. Возникает в результате эволюции зрелых континентальных рифтовых зон, завершившейся полным разрывом и раздвигом континентальной коры в осевой части рифта, где формируется новообразованная океаническая кора. Характеризуется по сравнению с континентальным рифтом повышенным тепловым потоком, наличием осевого гравитационного максимума, интенсивным магматизмом толеит-базальтового состава, значительным участием эвапоритов в составе *синрифтового комплекса*. Типичным примером Р. м. считают Красноморский рифт.

Рифт «мокрый» [“wet” rift] – см. *Рифт*.

Рифт океанический [oceanic rift] – *рифт*, приуроченный к своду *срединно-океанического хребта* и выра-

женный в рельефе *рифтовой долиной океанической*. Р. о., который в ходе развития прогрессивно разрастается вдоль простирания, называют распространяющимся (Bonatti E., Crane K., 1982). В отличие от *рифтов континентальных*, Р. о. контролируются преимущественно раздвигами, а не сбросами, характеризуются преобладанием вулкаников (толеит-базальтового состава) в синрифтовом комплексе при незначительной мощности осадков. В концепции *тектоники литосферных плит* Р. о. трассируют дивергентные границы плит.

Рифт океанический отмерший [Bonatti E. et al., 1991; aborted rift, abandoned rift] – *рифт океанический*, прекративший активное развитие в результате *перескока оси спрединга*. В рельефе Р. о. о. представляет собой протяженную ложбину, выполненную осадками и расположенную субпараллельно современному рифту. Р. о. о. называются также «брошенными» (Перфильев А.С. и др., 1994), неактивными и т. п.

Рифт продвигающийся [prograding rift] – развивающийся по простиранию океанический или континентальный *рифт*.

Рифт «сухой» [“dry” rift] – см. *Рифт*.

Рифтинг – син. термина *рифтогенез*.

Рифтовая впадина [rift depression] – см. *Приразрывная впадина*.

Рифтовая долина [Gregory J.W., 1894; rift trough, rift valley] – выраженная в рельефе зем. поверх. тектонич. депрессия (крупный *грабен*), обусловленная активным *рифтогенезом*. Термин Р. д. употребляется в случае, когда размер структуры сопоставим с мощностью зем. коры. Р. д. присутствуют в областях рифтогенеза как континентального (*рифтовые долины континентальные*), так и океанического (*рифтовые долины океанические*).

Рифтовая долина континентальная [continental rift trough] – *рифтовая долина*, развитая в пределах области проявления континентального *рифтогенеза*. Ширина Р. д. к. варьирует от 10–20 до 100–150 км, длина – 50–100 до 800–1000 км, глуб. – от первых десятков м до 1 км и более.

Рифтовая долина океаническая [mid-ocean rift trough, central valley] – *рифтовая долина*, связанная с *рифтогенезом* в океане и обычно расположенная в осевой части *срединно-океанического хребта*. Выражена грабеном симметричного или асимметричного поперечного профиля, плечи которого представлены рифтовыми горами. Р. д. о. имеют протяженность от первых десятков до многих сотен км при ширине до нескольких десятков км, амплитуды рельефа достигают 3 км. В плане Р. д. о. характеризуются в целом линейной конфигурацией, осложненной искривлениями или эшелонированно расположенными депрессиями дна. Оси долин многократно смещены *трансформными разломами* на расстояние от первых км до нескольких сотен км. Относительно ровное дно Р. д. о. нарушается линейными вулканич. хребтами, экструзиями или цепями вулканов центр. типа. Нередко встречаются уступы (продольные и поперечные) и *гьяры*. Склоны Р. д. о., обычно образованные сбросами, имеют, как правило, ступенчатый характер. В отличие от континентальных рифтов, осад. чехол практически отсутствует, однако в основании склонов или отдельных ступеней формируются осыпи. Магматич. п. представлены базальтами, габбро или гипербазитами, часто серпентинизиров. С осевой частью Р. д. о. всегда связаны интенсивная положительная магнитная аномалия, повышенные тепловой поток и сейсмичность.

Рифтовая зона [rift zone] – см. *Рифт*.

Рифтовая система [rift system] – см. *Рифт*.

Рифтовая система океаническая [oceanic rift system] – система *рифтовых долин* в океане, непрерывно протягивающаяся вдоль осевой линии *срединно-океанического хребта*, характеризующаяся повышенной сейсмичностью и активным магматизмом основного состава. В обстановке горизонтального растяжения и *спрединга* здесь происходит новообразование молодой океанической коры. Р. с. о. сегментированы: вдоль их простирания меняются характер рельефа, параметры геофизич. полей и состав г. п. океанической коры и мантийных включений; соседние рифтовые долины, составляющие Р. с. о., ступенчато смещены *трансформными разломами*.

Рифтогенез [rifting] – процесс формирования и эволюции *рифтов* (а также рифтовых зон и систем), происходящий при горизонтальном тектонич. растяжении, которое приводит к утонению как континентальной, так и океанической литосферы вплоть до ее полного разрыва. В общ. случае, развитие Р. связывают с подъемом мантийного диапира и соответствующей перестройкой термич. режима литосферы. Выделяют две основные концепции механизма Р.: *рифтогенез активный* (при котором горизонтальное растяжение, сопровождаемое ростом общелитосферного поднятия, производит кровля поднимающегося мантийного *плума*) и *рифтогенез пассивный* (растяжение вызывает подъем астеносферы в результате декомпрессии). В реальности, по-видимому, эти два режима Р. последовательно сменяют друг друга во времени. В зависимости от геотектонич. приуроченности выделяются *рифтогенез континентальный* и *рифтогенез океанический*. Длительность активного развития современных континентальных рифтов – десятки миллионов лет, океанических – первые сотни миллионов лет, однако для древних рифтов (*палеорифтов*) предполагается большая продолжительность развития – от сотен миллионов до 1 млрд лет. Нередко устанавливается унаследованный (циклический) характер развития рифтовых зон и систем. Кинематический механизм Р. по-разному описывают две основные модели: «модель чистого сдвига» (McKenzie D., 1978) и «модель простого сдвига» (Wernicke B., 1985). Первая исходит из механизма *чистого сдвига* (в данном случае в вертикальной плоскости). Основная роль здесь отводится пластической деформации литосферы (особенно – ниж. коры) с образованием *деформационной шейки* и симметричным по отношению к последней распределением хрупких деформаций в верх. коре. Вторая (модель Вернике, или модель литосферного клина) объясняет кинематику Р. механизмом *простого сдвига* (также в вертикальной плоскости). Происходящее при такой деформации скашивание деформируемого объема по принципу пары сил требует его некоторого ограничения снизу. Сторонники данной модели считают, что таковое осуществляется посредством формирования сквозькорового или сквозьлитосферного *детachment растяжения*. Последний разделяет области существенного преобладания деформации хрупкого разрушения (выше него) и пластической деформации и течения (ниже). Кроме того, подобный механизм предполагает приоритетное развитие одной из двух возможных систем сопряженных сбросов, что обуславливает асимметрию (в поперечном разрезе) рифта и широкое развитие *полуграбенов* и систем *наклонных блоков*. Близкий термин: *тафрогенез*. Син.: рифтинг.

Рифтогенез активный [active rifting] – см. *Рифтогенез*.
Рифтогенез континентальный [intracontinental rifting] – процесс растяжения, утонения и деструкции континентальной коры вплоть до ее полного разрыва, выражающийся в формировании и развитии тектонич. морфоструктур *рифтов континентальных*. Гл. механизмом

реализации растягивающих напряжений являются *сбросы*. Выделяют три этапа Р. к.: а) предрифтовый, связанный с возникновением аномальной мантии (мантийного диапира) на глуб. 80–90 км и проявляющийся магматизмом щелочно-базальтового и щелочно-ультраосновного состава без четкого структурного контроля; б) рифтовый, связанный с подъемом мантийного диапира до глуб. 40–10 км и сопровождающийся растяжением литосферы, возникновением *рифтовой долины*, образованием *плечей рифта*, началом формирования *синрифтового комплекса*, излиянием щелочных базальтоидов; в) пострифтовый – затухание термич. активности аномальной мантии и прекращение зрелой стадии континентального рифта, после чего (при утонении коры в 1,5–2 раза и ее разрыве) он может трансформироваться в *рифт межконтинентальный* и далее в океанический бассейн. По В.Г. Казьмину, эти стадии носят названия рассеянного рифтинга, концентрированного рифтинга и рассеянного спрединга соответственно.

Рифтогенез океанический [oceanic rifting] – процесс раздвига океанической коры, приводящий к формированию *рифтовой долины океанической* и обуславливающий *спрединг*. Р. о. отличается относительно высокой скоростью (1–3 см/год) и амплитудой растяжения зем. коры, ее высокоградиентным термич. состоянием, интенсивной вулканич. деятельностью. Р. о. носит в основном пассивный характер, т. е. возникающий рифт непрерывно заполняется поступающим мантийным материалом, формирующим новообразованную океаническую кору.

Рифтогенез пассивный [passive rifting] – см. *Рифтогенез*.

Рихельсдорфит [по г. Рихельсдорф, земля Гессен, Германия; *richelsdorffite*] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Cu}_5\text{Sb}(\text{AsO}_4)_4\text{Cl}(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие к-лы. Бирюзовый до небесно-голубого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 3,20. Гипергенный.

Рихтера шкала [Richter scale] – см. *Магнитуда землетрясения*.

Рихтерит [в честь нем. минералога Т. Рихтера; *richterite*] – м-л, $\text{Na}(\text{CaNa})\text{Mg}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член изоморф. серии с *феррорихтеритом*. Мон. Призматич.-уплощ. к-лы; игольчатые и асбестовидные агр. Бурый, желтый, зеленый, серовато-фиолетовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 2,97–3,45. В скарнах; в щелочных п. и карбонатитах; ассоц. с лейцитом, диопсидом, кальцитом, натролитом, флогопитом и др.

Рицонит [по горе Рицони, р-н Альто-Адижде, Италия; Doelter C., 1902; *rizzonite*] – местное назв. бесполовошпатовой жильной п. со стекловатым базисом (45–50%) и с большим кол-вом фенокрсталлов титанавгита, оливина и рудных м-лов. По Г. Розенбушу (Rosenbusch H., 1907) – разновид. *лимбурзита*.

Ричмондит [по мест. Ричмонд Хилл, Нов. Зеландия; *richmondite*] – недостаточно изученный м-л; либо *гиббит*, либо смесь *галенита*, *сфалерита* и др. м-лов.

Ришеллит [по м-нию Ришель, Бельгия; *richellite*] – м-л, $\text{CaFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Массивные агр.; рад-луч. глобулы. Красноватый до желтовато-бурого. Бл. жирный. Черта желтовато-бурая. Тв. 2–3. Плотн. 2,04 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с галлуазитом, аллофаном и др. Спорный.

Ришетит [в честь белг. геолога Э. Рише; *richetite*] – м-л, $\text{Pb}_9(\text{UO}_2)_{36}\text{O}_{36}(\text{OH})_{24} \cdot 41\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Мелкие псевдогекс. пластинки. Черный. Бл. алмазный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5. Плотн. 6,62 (вычисл.). Гипергенный; ассоц. с уранофаном и др. м-лами.

Роаит – уст. написание *рохаита*.

Роалдит [в честь дат. металлурга Роалда Н. Ниельсена; **roaldite**] – м-л, $(\text{Fe}, \text{Ni})_4\text{N}$. Куб. Микроскопич. пластинки. Оловянно-белый. Бл. металлич. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 7,21. Акцес. м-л в железных метеоритах; в виде включений в камасите с когенитом, шрейберзитом, карлсбергитом и добреелитом.

Робертсит [в честь амер. минералога У.Л. Робертса; **robertsite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_3\text{O}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Волокн. массы, тонкие пластинки, плотные стяжения. Черный, красно-бурый, кроваво-красный в тонких сколах. Черта шоколадно-бурая. Сп. хор. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 3,17. В з. окисл. пегматитов в ассоц. с рокбриджейтом, джанситом, гюролитом, фронделитом, феррисиклеритом, лейкофосфитом.

Робинзона метод [по имени автора – амер. геолога Г.М. Робинзона; **Robinson method**] – син. термина *нечеточный анализ*.

Робинсонит [в честь канад. минералога С.К. Робинсона; **robinsonite**] – м-л, $\text{Pb}_4\text{Sb}_6\text{S}_{13}$. Мон. Призматич. к-лы; массивные, волокн. до компактных агр. Голубовато-свинцово-серый. Бл. металлич. Тв. 2,5–3. Хрупкий. Плотн. 5,64–5,75. Гидротермальный.

РОВ – *рассеянное органическое вещество*.

Ров – 1. [**trench, ditch**] – удлиненная узкая отрицательная форма рельефа с крутыми бортами, независимо от их размеров. Может иметь эндогенное происхождение (*рифт, сейсмогенный ров*) и экзогенное (Р. оползневые, отседания склонов и др.). 2. [**fossa**] – термин, введенный Международным астрономическим союзом для обозначения прямолинейных углублений в рельефе Марса.

Ров кольцевой [**ring trench**] – пологое узкое изогнутое понижение дна океана, расположенное у подножия крупных подводных гор.

Ровент [в честь амер. коллекционера м-лов Дж. Роу; **roweite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mn}_2(\text{V}_4\text{O}_{19})(\text{OH})_6$. Ромб. Мелкие ксеноморф., пластинчатые к-лы. Янтарный до коричневого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. несов. по {100}. Тв. 4,5. Хрупкий. Плотн. 2,93. В марганцево-цинковых рудах в ассоц. с виллемитом и др.

Рогá индекс [**Roga index**] – см. *Метод Рогá*.

Рогá метод – см. *Метод Рогá*.

Рогатые ящеры – син. термина *цератопсы*.

Рогенштейн [от нем. Rogen – икра и Stein – камень; **rogenstein**] – известняк оолитовый, в котором оолиты сцементированы глинистым цементом.

Роговая обманка [**hornblende**] – общепринятый термин для обозначения окрашенных кальциевых амфиболов, наблюдаемых как в штучках, так и в шлифах. Р. о. – наиболее распространенные представители гр. *амфиболов*, являющиеся породобразующими м-лами разл. магматич. и метаморфич. п. В минералогич. классификации, представленной ММА (1997), Р. о. рассматриваются как промежуточные члены изоморф. серии *феррогорнблендит* – *магнезиогорнблендит*.

Роговая руда [**hornore**] – уст. назв. *хлораргирита*.

Роговая свинцовая руда [**bleihornore**] – уст. назв. *фосгенита*.

Роговик [Leonhard K.C. von, 1823; **hornfels**] – контактово-метаморфич. п., возникающая благодаря преимущественно термальному воздействию магматич. тела на вмещающие п. Характеризуется массивным сложением и специфич. гранобластовой (роговиковой) структурой. Минер. состав Р. зависит от температуры его образования (см. *Контактово-метаморфические фации*) и от химич. состава протолита, что в совокупности позволяет выделить разновидности Р.: *лимурит* – аксинитовый, *астит* – андалузит-слюдной, *корнеит* – биотитовый, *кералит* – кварц-биотитовый, *эдолит* – полевошпат-слюдной, *зебенит* – кордиерит-

полевошпатовый; кроме того, виды Р. различают по присутствию в них характерных м-лов: топазовый, турмалиновый, везувиановый и т. п. В зависимости от состава протолита выделяются Р. известковые (*блюдовит*), железистые и смешанные – железокремнистые, известково-кремнистые (*корнубит* и др.).

Роговиковые фации [Eskola P., 1922; **hornfels facies**] – син. термина *контактово-метаморфические фации*.

Роговое серебро [**hornsilver**] – уст. назв. *хлораргирита*.

Роговой свинец [**bleihorn**] – уст. назв. *фосгенита*.

Роговообманково-гранулитовая субфация [Turner F.J., 1960; **hornblende-granulite subfacies**] – субфация *гранулитовой фации* с типовыми минер. парагенезисами: андезин – клинозоизит – плагиоклаз – роговая обманка – диопсид или же плагиоклаз – роговая обманка – диопсид – гиперстен – альмандин.

Роговообманково-роговиковая фация [Turner F.J., Verhoogen J., 1960; **hornblende-hornfels facies**] – фация контактового метаморфизма; ниж. предел устойчивости определяется бластезом кордиерита, верх. – реакцией мусковит + кварц = ортоклаз + андалузит + вода. Интерв. температуры фации 500–700 °С и давления – 50–200 МПа. Характерные парагенезы: кварц – биотит – кордиерит – мусковит – андалузит; хлорит – тремолит; кварц – альбит – эпидот. Низкотемператур. область этой фации выделяется В.С. Соболевым (1970) как *андалузитовая субфация*, а высокотемператур. – как *силлиманитовая субфация* (*кордиерит-антофиллитовая субфация*). Син.: *амфибол-роговиковая фация*.

Роговиной закономерность – см. *Закономерность Роговиной*.

Род (genus) [**genus**] – систематическая единица, объединяющая виды и подчиненная сем. или подразделению последнего. Р., состоящий из одного вида, именуется *монотипическим*. Р., условно объединяющий виды, естеств. родство которых не может быть доказано (напр. в палеоботанике), называют *формальным родом*. Р. филогенетической системы является монофилетическим. Если предполагается, что в состав Р. включены виды, имеющие разл. происхождение, то такой Р. именуют *искусств.*

Родалкиларит [по м-нию Родалкилар, Испания; **rodalquilarite**] – м-л, $\text{H}_3\text{Fe}_2(\text{TeO}_3)_4\text{Cl}$. Трикл. Мельчайшие к-лы; корки. Зеленый. Бл. жирный. Сп. хор. в одном направлении. Тв. 2–3. Плотн. 5,10. Гипергенный; ассоц. с самородным золотом, ярозитом и др.

Родарсенит [по составу: Rh, As; **rodarsenide**] – м-л, $(\text{Rh}, \text{Pd})_2\text{As}$. Ромб. Включения в др. м-лах. Бурый. Бл. металлич. Тв. 4–5. Плотн. 11,3. В м-ниях платины.

Роддерит [по мест. Роддерхофен, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; Taylor H.P. et al., 1967; **rodderite**] – местное назв. нозеанового *фонолита*, в котором нозеана больше, чем щелочных полевых шпатов, биотита и авгита. Близкая п. – *таймырит* (*петрол.*).

Родезийская эпоха складчатости [по прежнему назв. Зимбабве – Ю. Родезия; **Rhodesian Orogeny**] – см. *Кеноранская эпоха складчатости*.

Родзит [в честь англ. гос. деятеля С.Дж. Родса; **rhodesite**] – м-л, $\text{H}(\text{K}, \text{Na})\text{Ca}_2(\text{Si}_8\text{O}_{19}) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Розетки, шелковистые волокна; луч. агр.; длинноигльчатые к-лы. Белый. Бл. матовый. Сп. сов. по {001}. Тв. 4. Плотн. 2,36. Вторичный; ассоц. с натролитом и др. цеолитами, с маунтинитом, магадитом и т. д.

Роденти – син. термина *грызуны*.

Роджаниит [в честь итал. минералога А. Роджани; **roggianite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Be}(\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{13})(\text{OH})_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Удлиненные призматич. к-лы; волокн. агр. Желтоватый,

- бесцвет. Черта белая. Сп. сов. по {110}. Плотн. 2,02. Гидротермальный; в альбититах, пегматитах.
- Родий** [по назв. химич. элемента; **rhodium**] – м-л, Rh. Назв. предложено для крайнего родиевого члена ряда родий – платина. Куб. Микроскопич. ксеноморф. зерна. Серебристо-белый. В отраж. свете буровато-белый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 16,51. В тяжелой фракции ультраосновных п.
- Родингит** [по р. Родинг, Нов. Зеландия; Bell J.M. et al., 1911; **rodingite**] – полнокристаллич. метасоматич. низкотемператур. п., возникающая при щелочноземельном метасоматозе, протекающем при температуре 250–450 °С в контактовой зоне ультрамафитов и сопряженном с их серпентинизацией. В Р. превращаются как основные п., вмещающие ультрамафиты, так и их ксенолиты в ультрамафитах. Р. образуют зональные жильные тела со сложным минер. парагенезисами: гидрогроссуляр – хлорит, гидрогроссуляр – везувиан – хлорит, гидрогроссуляр – диопсид – везувиан. Син.: хлограпит.
- Родиния** [от рус. родина; McMenamin M.A.S., McMenamin D.L.S., 1982; **Rodinia**] – *суперконтинент*, предположительно образовавшийся в конце мезопротерозоя (~ 1,0 млрд лет назад) из обломков Пангеи I, спаянных гранулитогнейсовыми породами гренвиллского возраста. Реконструкции Р. весьма неоднозначны. Считают, что она подверглась распаду не позднее середины позд. протерозоя, 750–720 млн лет назад. Иногда именуется Мезогеей (Сорохтин О.Г., Ушаков С.А., 2002).
- Родительское тело [meteorite parent body]** – в метеоритике – ранее существовавшее более крупное космич. тело, в т. ч. астероидного размера, во внутр. частях и на поверх. которого *метеориты* приобрели свой состав и свою структуру. Многократное дробление подобных тел при соударениях имеет конечным результатом возникновение мелких обломков, часть которых выпадает на Землю. В иерархии Р. т. выделяют три основных поколения: первичные, промежуточные и последние.
- Родицит** [от греч. rhodizein – розоветь; **rhodizite**] – м-л, $KBe_4Al_4(V_{11}Be)O_{28}$. Куб. Додекаэдрич. или тетраэдрич. к-лы. Бесцвет. до белого или желтого. Бл. стеклянный до алмазного. Черта белая. Сп. несов. по {111}. Тв. 8,5. Плотн. 3,36. В пегматитах в ассоц. с эльбаитом и др.
- Родник** – син. термина *источник*.
- Родовая группа [generic group]** – гр. систематических биологич. единиц, включающая *род* и *подрод*.
- Родовое название [generic name]** – первый компонент назв. *вида* в бинарной и тройной *номенклатуре*.
- Родоликонт** [в честь итал. минералога Ф. Родолико; **rodolicoite**] – м-л, $Fe(PO_4)$. Триг. Землистые конкреции. Красновато-коричневый. Бл. жирный. Черта коричневая. Плотн. 3,04 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с гратг-ролаитом и др.
- Родолит** [от греч. rhodon – роза; **rhodolite**] – бледно-розовый до темно-розового с пурпурным оттенком гранат ряда *тирон* – *альмандин*.
- Родонит** [от греч. rhodon – роза; **rhodonite**] – м-л, $CaMn_4(Si_3O_{13})$. Трикл. Таблитчатые к-лы; обычно массивные агр.; вкрапленники. Розово-красный, розовый, коричневый, часто с черными включениями оксидов марганца. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001} и {100}. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 3,67–3,76. В метаморфизов. м-ниях, кристаллич. сланцах и контактово-метасоматич. п. в ассоц. с тефроитом, спессартином, родохрозитом, гаусманнитом, браунитом, манганитом и др. Поделочный камень.
- Родословное дерево [genealogical tree]** – графич. изображение родственных отношений внутри гр. организмов любого таксономического ранга или всего орг. мира в виде дерева, в основание которого помещены предковые формы, а их потомки показаны как разветвления ствола и ветвей. Син.: генеалогическое древо, филогенетическое древо.
- Родостаннит** [от греч. rhodon – роза и по сходству со *станнином*; **rhodostannite**] – м-л, $Cu_2FeSn_4S_8$. Гекс. Микроскопич. зерна. Красновато-серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 4,82 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. со *станнином* и др.
- Родофиллит [rhodophyllite]** – уст. назв. хромистого *клинохлора*.
- Родохрозит** [от греч. rhodon – роза и chrōsis – окраска; **rhodochrosite**] – м-л, $Mn(CO_3)$ – гр. *кальцита*. Существуют непрерывные ряды твердых р-ров от Р. до сидерита и кальцита. Триг. Редко в ромбоэдрич. к-лах, грани которых часто искривлены; обычно массивные и зернистые агр.; сферолиты почковидного строения. Розовато-красный разл. оттенков. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по ромбоэдру {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,5–3,7. В гидротермальных жилах с рудами серебра, свинца и марганца; в метаморфизов. м-ниях марганца. Поделочный камень.
- Родохрозитолит** [Патрунов Д.К., 1998; **rhodochrositолит**] – осад. п., сложенная более чем на 50% *родохрозитом*. В марганценосных толщах Р. образуют пласти и тонкие прослои.
- Родплюмсит** [по составу: Rh, Pb; **rhodplumsite**] – м-л, $Rh_3Pb_2S_2$. Триг. Зерна. В отраж. свете кремово-розовый до серовато-голубого. Бл. металлич. Плотн. 9,74 (вычисл.). В м-ниях платины.
- Родусит** [по о. Родос, Греция; **rhodusite**] – волокон. асбестовидная разновид. *магнезиорибекита*.
- Рожкова диаграмма** – см. *Диаграмма Рожкова*.
- Рожковит** [в честь сов. геолога И.С. Рожкова; **rozhkovite**] – недостаточно изученный аурид палладия и меди.
- Роза** [по форме, напоминающей розу; **rose, rosette**] – рад.-луч. агр. к-лов или округлая конкреция, имеющая рад.-луч. строение и образующаяся в осад. п. (особенно часто в песчаниках). Может состоять из кальцита, гипса, барита, самородного железа, марказита, гематита, пирита и др.
- Роза инков [inka rose]** – уст. назв. *родохрозита*.
- Роза-диаграмма [rose diagram]** – графич. изображение результатов замеров азимутов простирания или падения структурных элементов г. п. (в т. ч. косых слоев, ряби течения, галек, вытянутых скелетных остатков, включений), а также каких-либо др. линейных характеристик геологич. тел. По виду диаграмм можно судить о форме косослойчатых серий в плане, определять направление палеотечений, положение древней береговой линии и степень ее стабильности, ориентировку тел наносов, осад. рудных тел, систем трещин и т. д. Сопоставление направлений лучей диаграмм способствует установлению механизмов образования разл. неоднородностей отл. Методика обработки результатов массовых замеров и построения диаграмм разл. типов подробно изложена Н.Б. Вассоевичем и В.А. Гроссгеймом (1951), Л.Н. Ботвинкиной (1965) и др.
- Роза-диаграмма трещиноватости [fracturing rose diagram]** – графич. изображение результатов измерения азимутов простирания *трещин* (обычно крутопадающих) на круге с оцифровкой сторон света в градусах. Круг делится на одинаковые сектора с шагом углов от 10 до 30°, вдоль радиусов-биссектрис которых откладывается, в принятом м-бе, кол-во измеренных трещин данного интервала простираний. На Р.-д. т., полученной при последующем соединении концов радиусов-биссектрис, наглядно видны гр. трещин, доминирующие в исследуемом объеме г. п. В наиболее общ. случае Р.-д. т.

- показывают направления неоднородности массива г. п.; для решения более частных задач они дают возможность выделить трещины одной генерации.
- Розазит** [по руд. Росас, обл. Сардиния, Италия; **rosasite**] – м-л, $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. Мон. Гроздевидные агр.; корки с волокон. и сферолитовым строением. Серовато-зеленый до голубого. Тв. 4. Плотн. 4,0–4,2. В з. окисл. сульфидных руд.
- Розелит** [в честь нем. минералога Г. Розе; **roselite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Co}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Диморфен с *розелитом-бета*. Сферолиты; столбчатые к-лы; часто друзы. Красный до розового. Черта розовая. Тв. 3,5. Плотн. 3,74. Гипергенный.
- Розелит-бета** [**roselite-beta**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Co}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Диморфен с *розелитом*. Зерна и их агр. Темно-розово-красный. Черта бледно-красная. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,71. Гипергенный.
- Роземариит** [в честь Ф. Розмари Уилли – супруги амер. геолога П. Уилли; **rosemaryite**] – м-л, $\text{NaMnFe}^{3+}\text{Al}(\text{PO}_4)_3$. Мон. Массивные зернистые агр. Зеленый, красновато-бурый. Бл. стеклянный. Черта зеленовато-белая. Тв. 4–4,5. Плотн. 3,6. В пегматитах. Возможно, недостворенный м-л.
- Розенбергит** [в честь амер. геохимика П.Э. Розенберга; **rosenbergite**] – м-л, $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Радиальные пучки тонких к-лов. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 2,10. Гидротермальный; ассоц с гипсом, флюоритом, эльпасолитом, ральстонитом и др.
- Розенбуша правило** – см. *Правило Розенбуша*.
- Розенбушит** [в честь нем. петрографа К.Г.Ф. Розенбуша; **rosenbuschite**] – м-л, $(\text{Ca}_2\text{Na})\text{Zr}(\text{Si}_2\text{O}_8)\text{F}$. Трикл. Игольчатые к-лы; волокон. агр. Светло-оранжево-серый до коричневатого-серого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 5–6. Плотн. 3,3. В пегматитах сиенитов и нефелиновых сиенитов.
- Розенханит** [в честь амер. минералога-любителя Л. Розенхана; **rosenhahnite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{Si}_3\text{O}_8)(\text{OH})_2$. Трикл. Пластинчатые и таблитчатые, часто удлинненные к-лы. Бесцвет. и коричневый. Бл. матовый. Сп. сов. по {001}, {100} и {010}. Тв. 4,5–5. Плотн. 2,91. Гидротермальный; ассоц. с пектолитом, ксенолитом, кальцитом, диопсидом и др.
- Розианит** [по руд. Розиа, обл. Тоскана, Италия; **rosiaite**] – м-л, PbSb_2O_6 . Триг. Таблитчатые к-лы. Бесцвет. или светло-желтый. Бл. смолистый. Черта белая. Отд. по {0001}. Тв. 5,5. Плотн. 6,96 (вычисл.). В з. окисл.; ассоц. с валентинитом, трипугиитом, биндгеймитом и др.
- Розит** [**rosite**] – уст. назв. *халькостибита*.
- Розицит** [в честь чеш. минералога В. Росицки; **rosickyite**] – м-л, $\gamma\text{-S}$. Мон. Микроскопич. к-лы. Бесцвет., светло-желтый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 2–3. Плотн. 2,07. Продукт фумарол; в лимонитовых конкрециях.
- Розовый кварц** [**rose quartz**] – разновид. кварца розовой либо розовато-красной окраски. Под воздействием днев. света часто обесцвечивается.
- Розолит** [**rosolite**] – уст. назв. розового *гроссуляра*.
- Розьерезит** [по м-нию Розьерез, Франция; **rosieresite**] – м-л, $(\text{Pb,Cu,Al})(\text{PO}_4) \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Аморф. Натечные агр. Желтый, бледно-бурый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3–3,5. Плотн. 2,2. Гипергенный.
- Рой даек** [**dyke swarm**] – система субпараллельных крутых и вертикальных *даек*, возникающих перпендикулярно тектонич. растяжению в зонах *рифтогенеза*, сопровождающегося излиянием базальтов.
- Рой землетрясений** [**earthquake swarm**] – гр. землетрясений, происходящих в одном и том же районе, в которой нет выделяющегося по магнитуде *главного толчка*.
- Рокаллит** [по о. Роколл, Атлантический океан, близ Исландии; Judd J.W., 1897; **rockallite**] – гипабиссальная п. порфиновой структуры, состава щелочного меланогранита. Р. состоит из приблизительно равных кол-в эгиринита (или акмита), кварца и альбита.
- Рокбриджит** [по округу Рокбридж, шт. Виргиния, США; **rockbridgeite**] – м-л, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_3^+(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_5$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы; обычно рад.-луч. и натечные массы; гроздевидные и шестоватые агр. Темно-зеленый до черного. Бл. слабый, жирный. Сп. ясная по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 3,4. В пегматитах.
- Рокезит** [в честь фр. геолога М. Рока; **roquesite**] – м-л, CuInS_2 . Структурный тип халькопирита. Тетраг. Микроскопич. зерна. Серый с голубоватым оттенком. Бл. металл. Тв. 4. Плотн. 4,74 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с борнитом и др.
- Роксбит** [по пос. Роксби Даунс, Ю. Австралия; **roxbyite**] – м-л, $\text{Cu}_{1,78}\text{S}$. Мон. Микроскопич. зерна. Синеватый. Тв. 2,5. Плотн. 5,56 (вычисл.). В медных рудах в ассоц. с джарлеитом, пиритом, халькопиритом и др.
- Рокунит** [в честь нем. минералога Роберта Кюна; **rokühnite**] – м-л, $\text{FeCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Микроскопич. пластиночки; тонкие волокна. Бесцвет., светло-зеленый. Сп. в. сов. по {110}, сов. по {010}. Плотн. 2,35. Растворим в воде. В соленосных отл. в ассоц. с риннеитом, карналлитом и др.
- Ролландит** [в честь фр. коллекционера м-лов П. Роллана; **rollandite**] – м-л, $\text{Cu}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Агр. хорошо развитых к-лов. Бутылочно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта слабо-зеленая. Сп. хор. по {001}. Тв. 4–4,5. Плотн. 3,9. В з. окисл. медных руд в ассоц. с оливинитом, конихальцитом, фармакосидеритом, атакамитом, купритом и др.
- Романешит** [по мест. Романеш, Бургундия, Франция; **romanèchite**] – м-л, $\text{Ba}(\text{Mn}^{2+}\text{Mn}_2^{3+})\text{O}_{10} \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Массивные, гроздевидные, сталактитовые агр. Черный. Бл. полуметаллич. Черта коричнево-черная. Тв. 5–6. Плотн. 3,7–4,7. Вторичный; встречается обычно с *пирролизитом*. Руда марганца.
- Романит** [по месту находки – Румыния; **romanite**] – м-л, $(\square, \text{Pb}, \text{Ca})\text{UFe}_2^{2+}(\text{Ti}, \text{Fe}^{3+})_6\text{Ti}_{12}\text{O}_{38}$, \square – вакансия. Не утвержден.
- Ромаркит** [по аббревиатуре ROM – Royal Ontario Museum и от англ. archaeology – археология; **romarchite**] – м-л, SnO . Тетраг. Мелкие к-лы. Черный. Плотн. 6,398 (вычисл.). Найден на оловянной посуде, пролежавшей в р. Виннипег с 1830 г.; в з. окисл. в ассоц. с касситеритом, самородными оловом, медью и свинцом, оксидами и гидроксидными свинца и олова.
- Ромбен-порфир** [по ромбовидным сечениям фенокристаллов полевого шпата в темно-серой основной массе; Buch L. von, 1810; **rhombporphyry**] – порфиновый *трахит* с ромбовидными вкрапленниками микроклина и ортоклаза; по др. данным, вкрапленники представлены андезином (Ofstedahl C., 1946). Полнокристаллич. основная масса состоит гл. обр. из ортоклаза и акцес. м-лов: апатита, магнетита и циркона. Иногда в основную массу входят анальцит и нефелин, и, соответственно, выделяются Р.-п. анальцитовый и нефелиновый. Изл.
- Ромбическая сингония** [**orthorhombic system**] – *сингония*, объединяющая к-лы, имеющие в морфологии либо три *оси симметрии поворотные* 2-го порядка $3L_2$, либо одну L_2 и две *плоскости симметрии* L_22P , что адекватно сочетанию взаимно перпендикулярных L_2 и $2L_2$, либо сочетание взаимно перпендикулярных $3L_2$, $3P$ и *центра симметрии* $3L_23PC$. В структуре этим осям могут также соответствовать *оси симметрии винтовые* 2_1 , а плоскостям – *плоскости скользящего отражения*. В соответствии с этим Р. с. подразделяется на три *вида*

симметрии. Установка кристалла осуществляется в прямоугольной 3-координатной системе; оси совпадают с единичными направлениями. Символы граней и символы дифракционных максимумов 3-индексные, все единичные отрезки различны. Р. с. принадлежит к низш. категории сингоний, три взаимно перпендикулярных единичных направления совпадают с L_2 или L_{12} .

Ромбограбен [от греч. rhombos – ромб и грабен; **rhombograben**] – обобщающий термин для присдвиговых грабенов любого генетического типа (см. *Впадина тина pull apart*, *Впадина тина push inside*), образовавшихся на уч-ках сочленения двух сдвигов (или резкого излома одного сдвига) и имеющих в плане форму ромба или параллелограмма, две стороны которого образованы сдвигами одного и того же знака, а две др. – сбросами (или раздвигами) либо взбросами (надвигами).

Ромбо-дипирамидальный вид симметрии [orthorhombic dipyramidal crystal class, orthorhombic bipyramidal crystal class] – см. *Вид симметрии*.

Ромбододекаэдр [rhombic dodecahedron] – простая форма к-ла (закрытый 12-гранник из ромбов). Принадлежит всем видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различают пять разновид. Р. Символ всегда $\{110\}$.

Ромбоклаз [от греч. rhombos – ромб и ...клаз; **rhomboclase**] – м-л, $\text{FeH}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкотаблитчатые к-лы; сталактиты. Бесцвет., белый, серый, бледно-желтый. Бл. стеклянный, перламутровый. Сп. сов. по $\{001\}$ и хор. по $\{110\}$. Тв. 2. Плотн. 2,23. В з. окисл. сульфидных руд; продукт изменения пирита.

Ромбомагнаякобсит [rhombomagnojacobsite] – уст. назв. магnezийного гаусманнита.

Ромбо-пирамидальный вид симметрии [orthorhombic pyramidal crystal class] – см. *Вид симметрии*.

Ромбо-тетраэдрический вид симметрии [orthorhombic disphenoidal crystal class, orthorhombic bisphenoidal crystal class] – см. *Вид симметрии*.

Ромбохазм [от греч. rhombos – ромб и chasma – расселина; Carey S., 1958; **rhombochasm**] – ромбовидная в плане присдвиговая впадина, образующаяся после зияющего разрыва (2) континентальной коры раздвигами (1) (и сбросами) или сдвигами (*структ. геол.*). В первонач. значении термин был введен для крупных структур корового м-ба, но позже стал использоваться и для пулл-апартовых впадин любого м-ба (см. *Впадина тина pull apart*) и, неточно, вообще присдвиговых ромбограбенов любого размера.

Ромбоэдр [rhombohedral] – простая форма к-ла (закрытый 6-гранник из ромбов: куб, деформированный вдоль одной из осей L_3). Принадлежит триг.-скаленоэдрич., триг.-трапецоэдрич., ромбоэдрич. (общ. форма) видам симметрии триг. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различаются три разновид. Р.

Ромбоэдрический вид симметрии [rhombohedral crystal class, hexagonal tetrahedron of second kind crystal class, hexagonal alternating crystal class, trirhombohedral crystal class] – см. *Вид симметрии*.

Ромейт [в честь фр. кристаллографа Ж.Б. Ромэ де Лиля; **romeite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Sb}_5^+\text{O}_7$. Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы; сливные агр.; корки. Желтый до коричневого. Бл. стеклянный до алмазного. Черта желтая. Сп. несов. по $\{111\}$. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 4,7–5,4. Акцес. м-л, обычно в марганцевых рудах в ассоц. с эпидотом, оксидами марганца и др.

Ронгштокит [по р-ну Ронгшток (теперь Розтоки), Чехия; Tröger W.E., 1935; **rongstockite**] – плутонич. п., нефелинсодержащая разновид. *монцодиорита*. Р. – мелко- и среднезернистая п., гипидиоморфнозернистая, состоит из зонального андезина с оторочками ортоклаза,

титанавгита, бурой роговой обманки, биотита, нефелина, канкринита. В интерстициях между темноцветными м-лами расположен ортоклаз. Акцес. м-лы: апатит, титанит.

Рондонийская фаза складчатости [по шт. Рондония, Бразилия; **Rondonian Orogeny**] – эпоха тектоно-магматич. активности на современной территории Западно-Бразильского щита (Ю. Америка) в интерв. 1450–1300 млн лет, соответствующая по времени проявления эльсонской эпохи складчатости С. Америки. Предшествовала орогении Сунсас (~ 1100–950 млн лет). Именуется также орогией Рондония – Сан Игнасио.

Рондорфит [в честь нем. коллекционеров А. и Е. Рондорфов; **rondorfite**] – м-л, $\text{Ca}_8\text{Mg}(\text{SiO}_4)_4\text{Cl}_2$. Куб. Мелкие зерна. Оранжево-коричневый до медового. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Сп. нет. Плотн. 3,034 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с эттрингитом, тоберморитом, порландитом и др.

Роннебургит [по м-нию Роннебург, земля Тюрингия, Германия; **ronneburgite**] – м-л, $\text{K}_4\text{MnV}_4\text{O}_{12}$. Мон. Уплоч. или короткопризматич. к-лы. Красноаго-бурый. Бл. алмазный. Черта оранжево-буроватая. Тв. 3. Плотн. 2,84. Гипергенный; ассоц. с хаммеритом, гипсом, эпсомитом и др.

Роренштейн [от нем. Röhre – трубка, труба и Stein – камень; *] – уст. син. термина *ризоконкреция*.

Рорисит [от лат. rogis – роса; **rorisite**] – м-л, CaFCl . Тетраг. Мелкие таблитчатые к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по $\{001\}$ и $\{110\}$. Тв. 2. Плотн. 2,78. В карбонатизированной древесине старых отвалов в ассоц. с флюоритом, периклазом и троилитом.

Росколит [в честь англ. химика Г.Э. Роско; **roscoelite**] – м-л, $\text{KV}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слюд*, серия *мусковита*. Мон. Мелкие чешуйки; звездчатые и веерообразные агр. Оливково-зеленый до зеленовато-коричневого. Сп. сов. по $\{001\}$. Тв. 2–2,5. Хрупкий. Плотн. 2,5. Гидротермальный; в рудных жилах в ассоц. с карнотитом.

Россит [в честь амер. минералога К.С. Росса; **rossite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{V}_2\text{O}_6) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Стекловатые корки. Желтый. Бл. стеклянный до перламутрового. Черта желтая. Тв. 2–3. Хрупкий. Плотн. 2,45. В осад. урано-ванадиевых м-ниях в ассоц. с карнотитом и др.

Росманит [в честь амер. минералога Дж.Р. Россмана; **rossmanite**] – м-л, $\square(\text{LiAl}_2)\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_4$ (\square – вакансия) – гр. *турмалина*. Триг. Призматич. к-лы. Светло-розовый, бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 7. Плотн. 3,00. В гранитных пегматитах с литиевыми слюдами, эльбаитом и др.

Россыеобразование [placer formation] – возникновение *россыпи* полез. ископ. в результате разрушения каких-либо россыеобразующих геологич. формаций (коренных п., древних промежуточных коллекторов и др.) экзогенными агентами физич. и химич. выветривания, переноса устойчивых зерен полез. компонента, их одновременной сепарации и последующего осаждения с формированием повышенных концентраций этого компонента. Происходит в определенные эпохи *россыеобразования*, характеризующиеся влажным и теплым климатом, обстановками интенсивного разрушения коренных п. и переотложения материала речными потоками, морскими течениями и пр., сочетающимися с обстановками аккумуляции продуктов разрушения. На пути миграции выветрелого и дезинтегрированного материала последовательно возникают определенные генетические типы россыпей, отличающиеся друг от друга местоположением, условиями аккумуляции и концентрации полез. ископ., литологич. составом и т. п. Выделяют следующие стадии Р.: а) элювиальная – приуроченная к более или менее выровненным поверх.

(плато, водоразделы и т. д.) на месте коренного источника; б) делювиальная – на склонах возвышенностей; в) аллювиальная – в пределах речных долин и логов; г) прибрежно-морская и морская – в прибрежных частях морей и крупных озер. В результате последующих тектонич., климатических и др. процессов связь россыпей отдельных стадий с конкретными формами рельефа часто нарушается. Р. происходит и в современную эпоху.

Россыпная зона [placer zone] – площадь вытянутой формы внутри *россыпного района*, насыщенная россыпными м-ниями, которые характеризуются сходством эволюции рельефа, процессов выветривания и денудации; выдержанностью состава, строения рыхлых отл.; преобладанием одного-двух генетических типов и небольшим количеством определенных полев. м-лов россыпей. Ширина Р. з. может достигать 15–20 км, а площ. – 1000 км². При наличии в Р. з. и россыпных, и коренных м-ний полев. ископ. применяется термин «рудно-россыпная зона».

Россыпной район [placer district] – территория в пределах провинции или пояса россыпей, характеризующаяся общностью морфоструктурной обстановки, ярусности рельефа, стратиграфии рыхлых отл., эволюции россыпеобразования и преобладанием или закономерным набором россыпей определенного генезиса, возраста, морфологии, состава и м-ба. Форма может быть примерно изометричной и удлиненной. Площ. составляет сотни – тысячи, иногда десятки тысяч км². Россыпная минерализация распределена неравномерно, сосредоточена в *россыпных узлах*, *россыпных зонах*, россыпных полях. Как правило, Р. р. связан с одной россыпеобразующей формацией; если таковая присутствует в соответствующих коренных м-ниях, говорят о рудно-россыпном р-не.

Россыпной узел [placer cluster] – более или менее изометрическая площадь размером до 1500 км² в пределах *россыпного района*, включающая разл. образом расположенные россыпные м-ния и поля, которые группируются около питающего их интрузива, роя малых интрузивных тел, ареала метаморфич. п. или приурочены к соответствующего размера впадине, дельте. Р. у. характеризуется формацион. однотипностью и сходством уровня среза коренных источников россыпей, общностью режима неотектонич. развития, обуславливающего распространение одного или небольшого числа морфогенетических типов россыпей. Формацион. единство коренных источников в Р. у. определяет устойчивый моно- или полиминер. состав россыпей. Площадь распространения ближнего сноса, тесно связанного с коренными рудными объектами, особенно если среди последних имеются м-ния, можно называть рудно-россыпным узлом. При наличии в Р. у. телескопированного оруденения образуются полиформацион. россыпи.

Россыпь [placer, placer deposit] – скопление рыхлого или сцементированного обломочного материала, содержащего в виде зерен, их обломков либо агр. те или иные ценные россыпеобразующие м-лы, которые высвобождаются из коренных п. в ходе выветривания, переноса и осаждения (см. *Россыпеобразование*). Место рождения россыпные представляют собой самостоятельную гр. осад. м-ний полев. ископ. Полев. компонентами Р. являются м-лы, устойчивые к химич. и механ. воздействию, сохраняющиеся в зоне гипергенеза. Выделяют Р. благородных металлов, оловянные, вольфрамовые, титано-циркониевые, редкометалльные, алмазов, ювелирно-самоцветных камней, пьезооптич. сырья и др. Различают Р. ближнего и дальнего сноса, Р. дальнего переноса и переотложения, Р. современные и древние (рассматриваемые как *промежуточные коллек-*

торы), а также погребенные. Р., полностью утратившие связь с рельефом в результате структурной перестройки территории, относят к ископаемым. По глубине залегания различают приповерхностные и глубокозалегающие, по форме залежи – плаще-, линзо-, лентообразные, в виде струи, в виде небольшого неправильного уч-ка или кочки (золотоносная кочка) и др. Основными характеристиками Р. являются ширина, протяженность, глубина залегания и мощность продуктивных пластов – *песков (полев. ископ.)*, мощность перекрывающих слоев – *торфов*, содер. и запасы полев. ископ. Различают Р. простого и сложного строения, состоящие соответственно из одного, двух или нескольких продуктивных пластов, располагающихся на разных уровнях. По классификации В.И. Смирнова (1982) Р. включают следующие классы: элювиальный, делювиальный, пролювиальный, аллювиальный (с подклассами косовым, русловым, долинным, дельтовым, террасовым), литоральный (с подклассами озерным, морским, океаническим), гляциальный (с подклассами моренным, флювиогляциальным).

Россыпь автохтонная [autochthonous placer] – россыпь, тесно связанная с источниками питания. Син.: россыпь ближнего сноса.

Россыпь аллохтонная [allochthonous placer] – россыпь, содержащая м-лы полев. ископ., перенесенные на значительные расстояния от источников питания (напр. косовая и дельтовая Р. а.). Иногда Р. а. образуют тела значительной мощности в рыхлом чехле впадин (россыпи аккумулятивных равнин); для некоторых м-лов Р. а. характерны зерна малых размеров (мелкое и «тонкое» золото). Син.: россыпь дальнего сноса.

Россыпь аллювиальная [alluvial placer] – россыпь, возникшая при переносе и отложении обломочного материала водными потоками и приуроченная к *аллювиальным отложениям*. Р. а. имеют преимущественно кайнозойский (плиоцен-четвертичный) возраст, лентовидные очертания, иногда значительную (десятки км) протяженность; подразделяются на русловые, долинные и террасовые. Среди Р. а. преобладают *россыпи автохтонные*, являющиеся одним из гл. геол.-пром. типов россыпных м-ний золота и платиноидов. Р. а. могут принадлежать современной или древней палеогидро-сети.

Россыпь ближнего сноса [proximal transport placer] – син. термина *россыпь автохтонная*.

Россыпь водно-ледниковая [glacial-aqueous placer] – россыпь, образовавшаяся в результате деятельности талых ледниковых вод. Не следует относить к Р. в.-л. россыпи, формирующиеся при размыве и переотложении металлоносных ледниковых отл.

Россыпь водораздельная [watershed placer] – россыпь, располагающаяся на водораздельной поверхности. Различают россыпи кор выветривания, элювиальные, элювиально-делювиальные и древнего аллювия.

Россыпь дальнего сноса [distal transport placer] – син. термина *россыпь аллохтонная*.

Россыпь дельтовая [delta placer] – см. *Россыпь прибрежно-морская*.

Россыпь делювиальная [deluvium placer] – россыпь, сформировавшаяся в результате разрушения коренных м-ний процессами выветривания и сползания полев. компонента совместно с разрушенными г. п. вниз по склону. На пологих склонах Р. д. концентрируются в ниж. частях делювия (проникая в коренные п.), на крутых – распределены по всей толще делювия. Р. д. имеют важное значение при поисках коренных м-ний.

Россыпь дефляционная [от позднелат. deflatio – выдувание; deflation placer] – см. *Россыпь золовая*.

- Россыпь древняя [ancient placer]** – обычно россыпь, находящаяся в погребенном состоянии или связанная с древним рельефом (реликтовая); возрастной интервал весьма широк – от докембрия до ран. кайнозоя.
- Россыпь дюнная [dune placer]** – разновид. *россыпей золовых*, связанная с переиванием пляжевых, дельтовых, террасовых, водно-ледниковых отл. на побережьях морей и океанов.
- Россыпь ископаемая [fossil placer]** – син. термина *россыпь погребенная*.
- Россыпь коллювиальная [colluvial placer]** – *россыпь*, накопившаяся у подножия склона возвышенности.
- Россыпь комплексная [multicomponent placer]** – полиминер. россыпь, содержащая несколько м-лов полез. ископ. (напр. касситерит и вольфрамит, золото и киноварь, ильменит, циркон, рутил и м-лы редких земель) или же один м-л с двумя и более ценными компонентами (напр. ванадиеносный титаномагнетит).
- Россыпь коры выветривания [weathering crust placer]** – подтип *россыпей элювиальных*. Р. к. в. содержат остаточные концентрации тяжелых м-лов, формирующихся за счет выщелачивания и выноса легкорастворимых соединений. Р. к. в. приурочены к плоским водоразделам, реже к депрессиям, часто погребены под более молодыми осадками, имеют обычно мезозойский и раннекайнозойский возраст.
- Россыпь косовая [bar placer]** – россыпь, расположенная на песчано-галечных островах, косах, отмелях. Полез. компонент в Р. к. обычно сосредоточен в верх. частях песчано-галечных наносов в виде тонких струй или неправильных линз.
- Россыпь мономинеральная [monomineralic placer]** – россыпь, в которой полез. компонент или компоненты представлены одним м-лом. Различают россыпи однокомпонентные – золота, касситерита, алмазов, поликомпонентные – лопарита с танталом, ниобием, редкими землями.
- Россыпь плотиковая [bedrock placer]** – *россыпь аллювиальная* в субстративном (плотиковом) и в инстративном (погребенном) аллювии, иногда – в трещиноватых коренных п., подстилающих аллювий.
- Россыпь пляжевая [bench placer]** – см. *Россыпь прибрежно-морская*.
- Россыпь погребенная [buried placer]** – россыпь, закрытая после своего образования более молодыми п., которые генетически не связаны с процессом формирования самой россыпи. Один из наиболее важных источников добычи алмазов, золота, платины. Син.: *россыпь ископаемая*.
- Россыпь подводная [submarine placer]** – см. *Россыпь прибрежно-морская*.
- Россыпь полигенетическая [polygenetic placer]** – россыпь, образовавшаяся в результате деятельности двух или более агентов (пролювиально-аллювиальные, аллювиально-эоловые и т. д.) или содержащая продуктивные пласты разл. происхождения. В прибрежных зонах морей и океанов присутствуют россыпи с сочетанием пластов континентального и морского генезиса.
- Россыпь прибрежно-морская [littoral placer]** – россыпь, возникшая в результате обогащения прибрежно-морских отл. тяжелыми м-лами путем естеств. шлихования волнами и прибрежными течениями. Формирование Р. п.-м. определяется составом размываемых п. побережья и динамикой береговой зоны. В зависимости от гидродинамического режима последней концентрация тяжелых м-лов (циркон, рутил, ильменит, монацит, золото и т. п.) происходит на подводном береговом склоне (*россыпи подводные*), на пляже (*россыпи пляжевые*), в береговых аккумулятивных формах (*россыпи террасовые*), в дельтах рек (*россыпи дельтовые*) и т. д. При колебаниях ур. м. нередко формируются двух- и трехэтажные Р. п.-м. Отдельные Р. п.-м. являются крупнейшими м-ниями циркония, тория, титана, золота, алмазов.
- Россыпь пролювиальная [proluvial placer]** – россыпь, формирующаяся под воздействием временных водотоков (*россыпи конусов выноса, предгорных шлейфов, иногда ложковые*).
- Россыпь террасовая [terrace placer]** – см. *Россыпь прибрежно-морская*.
- Россыпь техногенная [technogenic placer]** – россыпь, образовавшаяся в результате деятельности человека при неполноте извлечения полез. компонентов (отвалы горн. выработок или «хвосты» горно-обогатительных предприятий).
- Россыпь флювиальная [fluvial placer]** – россыпь, формирующаяся под воздействием текучих вод (*россыпь аллювиальная, россыпь пролювиальная*).
- Россыпь элювиальная [eluvial placer]** – россыпь, возникающая в результате выветривания коренных п. м-ний. Содер. полез. компонента в Р. э. существенно выше, чем в коренной п.
- Россыпь эоловая [eolian placer]** – россыпь, образующаяся в результате дефляции и переноса ветром полез. компонента. Р. э. распространены в пустынных областях. Практич. значение имеют лишь остаточные россыпи (*россыпи дефляционные*), возникшие в результате разрушения и выдувания ветром легкого материала, что приводит к остаточной концентрации тяжелой фракции.
- Рост кристалла [crystal growth]** – увеличение размера к-ла за счет присоединения частиц в специфич. точках поверх. (изломах ступеней или положениях у полукристалла). Тангенциальный рост (*послойный рост*) типичен для поликомпонентных систем, а также для простых газ. сред. Он осуществляется путем последовательного перекрытия грани к-ла или ее уч-ков слоями роста, образующимися спонтанно в результате *двумерного зарождения* или на винтовых дислокациях (см. *Дислокационный рост*). Частицы поступают к изломам на ступенях, ограничивающих слои роста, преимущественно путем диффузии в адсорбционном слое (см. *Адсорбция*) к ступени с обеих сторон и затем вдоль нее. Частицы адсорбируются на грани путем диффузии из среды. Тангенциальный рост является относительно медленным и лимитируется диффузией в среде (диффузионный режим) или в адсорбционном слое (кинетический, или адсорбционный режим) либо определяется смешанной кинетикой. Н о р м а л ь н ы й рост осуществляется в результате присоединения частиц к к-лу в любой точке. Он типичен для роста из однокомпонентного расплава, а также для нач. стадий регенерации к-ла в р-ре. Частицы поступают из среды непосредственно к положениям у полукристалла, заполняющим всю поверх., которая не имеет фиксированной ориентировки. Нормальный рост является относительно быстрым и происходит в диффузионном режиме; типичны *ячеистые поверхности*. Особым случаем является рост смешанных к-лов из р-ра: он сопровождается *монокристаллическим замещением* – изоморф. метасоматич. обменом между к-лом и средой, что приводит к сочетанию явлений роста и растворения при относительно невысоких переохлаждениях (Гликин А.Э., 2004). При любом механизме частицы примеси или растворителя обычно замедляют рост, препятствуя диффузии в среде и в адсорбционном слое, особенно при их структурировании. В процессе Р. к. образуются разл. *дефекты кристалла*, в т. ч. элементы рельефа грани, мозаичности,

зональности и секториальности, включения, дислокации, центры захвата примесей и пр., в той или иной степени отражающие условия роста. Как решающие этапы в развитии представлений о росте и растворении к-лов выделяются теория фазовых равновесий и зародышеобразования (Gibbs J., 1892), классическая теория роста идеального к-ла путем двумерного зарождения (Kossel W., 1927; Stranski I., 1928) и теория дислокационного роста (Burton V., Cabrera N., Frank F., 1949).

Ростерит [rosterite] – бесцвет. прозрач. разновид. берилла.

Ростит [в честь чеш. минералога Р. Роста; **rostit**] – м-л, $Al(SO_4)(OH) \cdot 5H_2O$. Ромб. Мелоподобные массы. Белый, бесцвет. Сп. нет. Плотн. 1,89. На горящих угольных отвалах в ассоц. с копицитом, бутлеритом, ярозитом, амарантитом и др.

Ротап [от англ. rotate – вращать и tap – постукивать; **rotap sieve shaker**] – прибор для встряхивания колонны сит при пр-ве механич. анализа. Р. различаются по характеру действия (встряхивание или вибрация), частоте используемых колебаний и способу воспроизведения этих колебаний (механич., электродинамический, электромагнитный и т. д.).

Ротационная гипотеза [от лат. rotatio – круговое движение; **rotation hypothesis**] – геотектонич. концепция, постулирующая связь деформаций *тектоносферы* с изменениями угловой скорости вращения Земли, которые обусловлены астрономич. факторами. Локализация современных вертикальных движений разного знака в соответствии с ротационными силами подтверждается сопряженным поднятием полярных и опусканием экваториальных областей («меридиональный перекося»), причем знак движений меняется около параллели 35° , где он и должен меняться в соответствии с исходной моделью. Кроме того, считают, что ускорение вращения из-за действия *сил Кориолиса* вызывает в экваториальной зоне относительно горизонтальное смещение материков к востоку (Стовас М.В., 1963). Согласно Р. г., стрессы, возникающие при уменьшении полярного и экваториального сжатия зем. эллипсоида, концентрируются вдоль определенных планетарных кругов – «экстремальных» и «критических» параллелей и меридианов. С осевым вращением и неравенством размеров С. и Ю. полушарий связывается S-образное искривление меридиональных осей Америки и Австралии, а также отклонение длинных осей Африки и Тихого океана от меридионального направления к с.-з. направлению (Каттерфельд Г.Н., 1962). Ротационный фактор традиционно привлекается и для объяснения такой особенности структуры зем. коры, как планетарная сеть разломов, трещин и линеаментов, обнаруживающих закономерную ориентировку по отношению к фигуре Земли. Основное возражение, высказываемое против Р. г., сводится к слабой энергетике ротационных процессов (Jordan T.H., 1974). Однако одним из основных аргументов ее сторонников является заметная диссимметрия окраин Тихого океана. Установлена связь между изменением параметров вращательного движения Земли, вызванного перемещениями внутр. ядра, и возникновением дополнительной силы инерции, действующей на литосферу, преимущественно в приэкваториальной области (Левин Б.В., 2001). Предложена также модель, в которой совместное действие твердых приливов и осевого вращения Земли является гл. движущей силой перемещения литосферных плит (Smith A.D., Lewis Ch., 1999; Bostrom R., 2000; и др.).

Ротационно-кристаллическое состояние [rotator crystal state] – состояние кристаллич. в-ва, при котором атомы или их гр. вращаются как единое целое вокруг

своих центр. точек или осей с частичной утратой кристаллич. структурной периодичности в одном, двух или трех измерениях (вращение при разл. температуре гр. NH_4 , NO_3 или тех и др. одномерно в NH_4NO_3 , вращение при повышенной температуре УВ-цепочек вокруг своих осей в парафинах C_nH_{2n+2} , где n – целые числа, и др.). Типы ротационных кристаллов различаются формой теплового движения молекул, что отражается на физич. свойствах в-ва. В частности, ротационные парафины оказываются более пластичными, что может быть существенным для ликвидации парафиновых пробок в нефт. скважинах и нефтепроводах. Переход в-ва из кристаллич. состояния в разл. формы Р.-к. с. сопровождается энергетич. эффектами и появлением особых точек на температур. зависимости параметров решетки, что должно учитываться на диаграммах состояния (Котельникова Е.Н., Филатов С.К., 2002). См. *Тепловое движение атомов*.

Ротационно-флюидная гипотеза [Павленкова Н.И., 2002; **rotation-fluid hypothesis**] – геотектонич. концепция, согласно которой развитие глобальных геодинамических процессов подчиняется действию двух гл. источников: внеш. – изменений параметров вращения Земли в системе Земля – Луна – Солнце и внутр. – дегазации Земли (т. н. флюидная *адвекция*). Согласно Р.-ф. г., периодич. изменения положения оси вращения Земли вызывают разворот внеш. оболочки Земли относительно жидкого ядра или *верхней мантии* относительно *нижней мантии*. Это приводит к ряду глобальных геологич. последствий: пульсирующему характеру тектонич. движений, происходивших одномерно на всей планете; образованию глобальных рифтовых и складчатых систем; перемещению крупных блоков; процессам магматизма; миграции магнитных полюсов и т. д. Флюидная адвекция как элемент общ. дегазации Земли обеспечивает при этом передачу тепла и энергии с больших глубин, особенно в пределах проницаемых блоков и по периферии континентальных ядер. На основании ряда данных, в частности, наличия установленных сейсмич. томографией т. н. «корней континентов», в Р.-ф. г. не допускается глобального хаотичного перемещения литосферных плит (см. *Тектоника литосферных плит*); горизонтальное перемещение континентов происходит вместе со всей мантией, а не на уровне литосферных плит, причем континенты сохраняют свое расположение относительно друг друга в течение всего геологич. времени.

Ротационный кристалл [rotator crystal] – см. *Ротационно-кристаллическое состояние*.

Ротация блоков [от лат. rotatio – круговое движение; **block rotation**] – вращательное перемещение (или вращательная компонента поступательного перемещения) тектонич. блоков по *разрывам* (1). Р. б. способна происходить в любом направлении, однако чаще всего в вертикальной и горизонтальной плоскостях. См. *Механизм домино*.

Ротгоффит [rothoffite] – уст. назв. желтого до коричневого марганецсодержащего *андрадита*.

Роувоффит [в честь амер. кристаллографа К. Роу Волфа; **roewolffite**] – м-л, $Cu_4(SO_4)(OH)_6 \cdot 2H_2O$. Мон. Плоские к-лы. Дв. по {001}. Темный зеленовато-синий. Бл. стеклянный. Черта светло-синяя. Сп. сов. по {010}, {100} и {001}. Тв. 2,5. Плотн. 3,27. В з. окисл. свинцовых руд в ассоц. с брошантитом, малахитом, лангитом среди халькозина и ковеллина.

Роуд [Roadian] – сокращен. назв. *роудского яруса*.

Роудский ярус [по дол. Роуд Каньон, шт. Техас, США; Furgish W.M., 1966; **Roadian Stage**] – ниж. ярус гваделупского отдела *пермской системы* МСШ, расположенный

ниже вордского. Ниж. граница определена в основании конодонтовой зоны *Jinogondolella nankingensis* в формации Катоф, юж. часть Гваделупских гор. Объем яруса ограничен одной конодонтовой зоной. Р. я. соответствует казанскому ярусу ОСШ и, вероятно, верхам кубергандинского региояруса и низам мургабского региояруса стратиграфич. шкалы области Тетис.

Роузеит [в честь амер. минералога Р. Роузе; **rouseite**] – м-л, $Pb_2Mn(AsO_3)_2 \cdot 2H_2O$. Трикл. Удлиненные к-лы. Желто-оранжевый. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {010} и {110}. Тв. 3. Плотн. 5,70 (вычисл.). Вторичный; замещает тригонит; ассоц. с финнеманитом, кальцитом и др.

Роуландит-(Y) [в честь амер. физика Г.А. Роуланда; **rowlandite-(Y)**] – м-л, $Y_4Fe(Si_2O_7)_2F_2$. Трикл. Метамиктный. Массивные агр. Зеленый, красный, серовато-белый. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 4,39. В пегматитах щелочных гранитов в ассоц. с гадолинитом, иттриалитом-(Y) и др.

Роутиварит [по мест. Роутиваре, лен Норботтен, Швеция; **rouivarite**] – разновид. *анортозита*, содержащая альмандин.

Рохаит [в честь дат. минералога Дж. Розе-Хансена; **rohaite**] – м-л, Cu_2TlSbS_2 . Тетраг. Мелкие зерна. Серый. Бл. металлич. Тв. 3. Плотн. 7,75 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с халькозином, лёллингитом, купритом, сфалеритом и др.

Роценит [в честь польск. минералога З. Розена; **rozenite**] – м-л, $Fe(SO_4) \cdot 4H_2O$. Мон. Тонкозернистые, порошковатые агр.; налеты; корки. Белый до бесцвет. Тв. 2–3. Плотн. 2,2. Растворим в воде. В з. окисл. в ассоц. с галотрихитом, со ссомольником и др.

Рошерит [в честь нем. коллекционера м-лов В. Рошера; **roscherite**] – м-л, $Ca_2(Mn,Fe)_5Be_4(PO_4)_6(OH)_4 \cdot 3H_2O$. Трикл., мон. Короткопризматич., таблитчатые к-лы. Темно-бурый до оливково-зеленого. Тв. 4,5. Плотн. 2,77–2,93. В пегматитах в ассоц. с фольборгитом, чилдренитом, апатитом и др.

Рошинит [в честь сов. геолога Ю.В. Рошина; **roshchinite**] – м-л, $Ag_{19}Pb_{10}Sb_{51}S_{96}$. Ромб. Мелкие короткопризматич. к-лы. Серебряно-серый до свинцово-серого. Бл. металлич. Черта бледно-стально-серая. Тв. 2,5–3,5. Очень хрупкий. Плотн. 5,27. Гидротермальный.

Роялти [англ. royalty; **royalty**] – см. *Платежи при недропользовании*.

РРК – рентгенорадиометрический каротаж.

РСА – рентгеноспектральный анализ; см. *Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ*.

РСФА – рентгеноспектральный флюоресцентный анализ.

Ртутная блеклая руда [mercury fahlerz] – уст. назв. ртутьсодержащего *тетраэдрита*.

Ртуть [по назв. химич. элемента; **mercury**] – м-л, Hg, иногда примесь Ag, Au. Триг. (при $t < -39^\circ C$). Мелкие капли, изредка большие скопления. Оловянно-белый. Бл. металлич. Жидкий при комнатной температуре. Затвердевает при $-38^\circ C$. Плотн. 13,55. В з. окисл. киноварных руд.

Руаит [по с. Руа, Прованс, Франция; **rouaite**] – м-л, $Cu_2(NO_3)(OH)_3$. Полиморфен с *герхардтитом*. Мон. Агр. удлиненных к-лов. Изумрудно-зеленый. Черта зеленая. Сп. сов. по {001}. Плотн. 3,38. Гипергенный.

Руайе правило – см. *Правило Руайе*.

Руарсит [по составу: Ru, As, S; **ruarsite**] – м-л, $RuAsS$. Мон. Микроскопич. зерна. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 7,08 (вычисл.). В хромитовых рудах; с м-лами гр. *платины*, а также в россыпях.

Рубеллит [от лат. rubellus – розоватый; **rubellite**] – разновид. *эльбаита* розовой окраски.

Рубидий-стронциевый метод [rubidium-strontium age method] – метод изотопного датирования, основанный на радиоактивном β -распаде ^{87}Rb ($T_{1/2} = 4,89 \cdot 10^{10}$ лет) в ^{87}Sr . Соотношение концентраций радиоактивного ^{87}Sr и ^{87}Rb для двух и более минер. фаз одной г. п. или нескольких когенетичных п., различающихся по содер. рубидия, позволяет построить *изохрону* и рассчитать *изотопный возраст*.

Рубиклин [Rb аналог *микроклина*; **rubicline**] – м-л, $Rb(AlSi_3O_8)$. Трикл. Зерна и тонкие прожилки в микроклине. Бесцвет. Сп. в. сов. по {001}, сов. по {010}. Плотн. 2,81 (вычисл.). В пегматитах в ассоц. с микроклином, альбитом, апатитом, поллуцитом.

Рубин [от лат. rubeus – красный; **ruby**] – разновид. хромсодержащего *корунда* красного цвета.

Рубин-балз [balas ruby] – торговое назв. ювелирной красной *шпинели*.

Рубиновая медь [ruby copper] – уст. назв. *куприта*.

Рубиновая сера [ruby sulfur] – уст. назв. *реальгара*.

Рубиновая слюдка [ruby mica] – уст. назв. *лепидокрокита*.

Рубиновая шпинель [ruby spinel] – торговое назв. ярко-красной, почти чисто магниевой *шпинели*.

Рубоит [в честь фр. геолога М.Э. Рубо; **roubaultite**] – м-л, $Cu_2(UO_2)_3(CO_3)_2O_2(OH)_2 \cdot 4H_2O$. Трикл. Таблитчатые к-лы; розетки. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 5,02. Гипергенный.

Рубцовая зона – син. термина *корни покрова*.

Рувиллит (минерал.) [по округу Рувилл, пров. Квебек, Канада; **rouvilleite**] – м-л, $Na_3CaMn(CO_3)_3F$. Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет., буроватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,67. В щелочных п. в ассоц. с шортитом, эгирином, микроклином, канкринитом, вуоннемитом и др.

Рувиллит (петрол.) [**rouvillite**] – местное назв. лейкократовой разновидности *тералита*. Р. представляет собой средне-грубозернистую порфиривидную п. Крупные фенокристаллы лабрадора (50–55%) и ортоклаза расположены в мелкозернистой массе, состоящей из баркевикита, титанавгита, нефелина и биотита. Акцес. минер.: апатит, магнетит, пирит.

Ругозы (Rugosa) [от лат. rugosus – морщинистый; **tetracorals**] – подкласс из класса *коралловых полипов* (Anthozoa). Морские одиночные и колониальные животные с карбонатным массивным и ветвистым скелетом. Колонии мономорфные. В кораллитах находятся септы (пластинчатые, реже шипастые), днища и столбик. Заложение септ обычно происходит в четырех квадрантах. Симметрия билатеральная, на взрослых стадиях иногда радиальная. Септы одного – трех порядков. Одиночные рогообразные или цилиндрические кораллиты полностью или частично покрыты морщинистой эпитекой. Прикрепленный бентос. Колониальные формы участвовали в образовании органогенных построек. Ордовик – пермь. Син.: тетракораллы, четырехлучевые кораллы.

Руда [ore] – г. п. или иное минер. образование с пром. содер. полез. компонентов. Р. делят на металлич., в которых полез. составной частью является металл или несколько металлов, и неметаллич., в которых полез. компоненты представлены нерудными м-лами. Металлич. Р. делятся на руды черных, цветных и редких металлов; в зависимости от числа полез. компонентов – на простые, содержащие один компонент, и сложные – *руды комплексные*, полиметаллич.; по ценности – на *руды богатые*, *руды рядовые*, сред. ценности и *руды бедные*. В конкретных случаях Р. получают назв. (в т. ч. местные) по ведущим компонентам (железная Р.), минер. формам их нахождения (хромитовая Р.), текстурным и структурным признакам (порошковая Р.), по др. внеш.

- признакам или по сходству с каким-либо природ. объектом (бурундучная Р.) и пр. См. *Тип руды, Руда товарная*.
- Руда бедная [low-grade ore, lean ore]** – руда с низким содер. *полезных компонентов* или низкого качества. Р. б. добывают либо в особо благоприятных условиях залегания, либо попутно в случае ее расположения между богатыми и рядовыми рудами. Р. б. имеет содер. выше *бортowego содержания* и учитывается при *подсчете запасов*. Иногда к Р. б. относят руду с высоким содер. полез. компонента, но требующую дорогой технологии переработки.
- Руда богатая [high-grade ore, rich ore]** – руда с высоким содер. *полезных компонентов*, обычно не требующая предварительного обогащения.
- Руда комплексная [complex ore]** – руда, содержащая несколько ценных компонентов, в т. ч. попутных.
- Руда рядовая [run-of-mine ore]** – наиболее распространенная руда, обычно слагающая основную массу запасов м-ния, но, в отличие от *руды богатой*, требующая обогащения перед плавкой.
- Руда товарная [commercial ore]** – руда или концентрат, имеющие цену и представляющие собой товарную продукцию.
- Рудан [Ruddanian]** – сокращен. назв. *рудданского подъяруса*.
- Руданский подъярус** [по ферме Кефн-Руддан, р-н Лландовери, Ю. Уэльс; Cocks L.R.M. et al., 1970; **Ruddanian Substage**] – ниж. подъярус лландоверийского яруса ниж. отдела *силурийской системы* ОСШ (Постановления МСК..., 1989); отвечает одноименному ярусу МСШ. Ниж. граница определена по подошве зоны *Akidograptus ascensus* в стратотипическом разрезе Добс Линн, Ю. Шотландия. Р. п. соответствует четырем зонам биостратиграфич. стандарта по граптолитам (Koren' T.N. et al., 1996).
- Руденкоит** [в честь сов. минералога С.А. Руденко; **rudenkoite**] – м-л, $\text{Sr}_3\text{Al}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_8\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Рад. агр.; псевдоморфозы по др. м-лам. Белый. Бл. шелковистый. Черта белая. Сп. заметная по {001}. Тв. 1,5. Плотн. 3,33. Гидротермальный; найден в виде псевдоморфоз по прениту и скаполиту.
- Рудимент** [от лат. rudimentum – первооснова, зачаток; **rudiment**] – недоразвитый остаток органа, подвергшегося редукции в процессе историч. или индивидуально-го развития организма.
- Рудисты (Rudistae)** [от лат. rudis – грубый; **rudists**] – сем. *двустворок*, входящее в состав отряда Hippuritida. Правая удлиненная коническая створка прирастала к субстрату; левая, низкоконическая или плоская, играла роль крышечки. Зубы хорошо развиты. Связка внутр. или отсутствует. Раковины некоторых Р. достигали 2 м в длину и 0,6 м в диаметре. Остатки Р. нередко слагают *банки* и являются породообразующими. Мел.
- Рудит** [от лат. rudus – щебень; **rudite**] – 1. [Grabau A., 1904] – консолидированная осад. п., состоящая из округлых или угловатых обломков более крупных, чем песчаная фракция (гравия, гальки, щебня, валунов). Р. называют как терригенные, так и биогенные осад. п. Ср. *Псефиты*. 2. [Folk R., 1959] – карбонатная п., состоящая из *аллохем* размером > 1 мм. Р. кальцитового состава носит назв. *кальцирудит*, доломитового – до-л о р у д и т.
- Рудная взвесь [ore suspension]** – рудное в-во в водной толще, образовавшееся в результате деятельности гидротермальных систем океана. Благодаря лагеральному разносу взвешенного материала и возможности обнаружения связанных с ним аномалий мутности и весьма малых концентраций металлов в океанических водах Р. в. имеет большое значение для поисков р-нов активной гидротермальной деятельности в океане. Отлагаясь на дне, Р. в. формирует *металлоносные осадки*.
- Рудная зона [ore zone]** – термин свободного пользования, применяемый для линейных рудоносных площадей разл. уровня, вплоть до территорий м-ба металлогенических зон и поясов. В металлогении иногда используется вместо термина «рудный район».
- Рудная магма [Spurr J., 1923; ore magma]** – магма, которая кристаллизуется в виде руды, сложенной сульфидными, оксидными и др. соединениями металлов.
- Рудная масса [ore mass]** – совокупность руды и г. п., образующаяся при разработке рудных м-ний.
- Рудная минерализация [ore mineralization]** – см. *Минерализация*.
- Рудная порода [ore rock]** – г. п., которая за счет высокой концентрации определенных элементов или м-лов, являющихся полез. ископ., представляет собой потенциальную руду.
- Рудная провинция [ore province]** – крупная рудоносная площадь, по м-бу сопоставимая с металлогенической провинцией. Термин свободного пользования, обычно применяемый при отраслевом металлогеническом анализе.
- Рудная струя [ore band]** – узкая вытянутая, обогащенная каким-либо рудным компонентом полоса г. п. Термин обычно относят к россыпным м-ниям, но иногда и к коренным.
- Рудная труба [ore pipe]** – рудное тело, вытянутое вдоль одной оси и имеющее изометричное поперечное сечение. Образуется при выделении рудного в-ва из магматич. расплавов и гидротермальных р-ров вдоль пересечения тектонич. трещин и среди хорошо проницаемых пластов г. п. Залегает в безрудных п., чем и отличается от *рудных столбов*. Трубообразные залежи свойственны полиметаллич. метасоматич. м-ниям, они весьма характерны для м-ний алмазов, а также для оловянных м-ний.
- Рудная шляпа [ore cap]** – см. *Железная шляпа*.
- Рудник [mine, pit]** – горн. предприятие, разрабатывающее м-ние и состоящее из одной или нескольких производственных единиц (шахт, карьеров). Различают Р. открытой и подземной добычи.
- Рудничная геология [mining geology]** – геологич. обслуживание, обеспечивающее бесперебойную деятельность горнодобывающего предприятия (рудника): *эксплуатационную разведку*, подготовку данных для планирования и управления процессом добычи, осуществление учета *потерь полезного ископаемого* и *разубоживания полезного ископаемого*, учета *движения запасов* и др.
- Рудничная разведка [mining exploration]** – см. *Эксплуатационная разведка*.
- Рудничные газы [mine gases]** – газы, поступающие в горн. выработки из вмещающих п., полез. ископ., *вод шахтных* при разведке или эксплуатации м-ния. Состав Р. г. обусловлен видом полез. ископ. (уголь, соль, металлы, неметаллич. полез. ископ.) и составом вмещающих п. В составе Р. г. присутствуют в разл. концентрациях CO_2 , CH_4 , N_2 , H_2 , H_2S , гомологи метана, CO , благородные газы.
- Рудное гнездо [ore nest]** – относительно небольшое скопление рудного в-ва изометричной формы.
- Рудное месторождение [ore deposit]** – см. *Месторождение*.
- Рудное пересечение [exploratory cross-cut]** – отрезок *разведочной выработки* от точки входа в *рудное тело* до точки выхода из него.
- Рудное поле [ore field]** – геологич. блок размерами в единицы – десятки км², включающий гр. пространственно

сближенных однотипных м-ний и (или) рудных тел в границах общ. геохимич. (или механич.) ореола или единой рудолокализирующей структуры с зонами околорудных изменений и (или) др. признаками рудообразующего процесса, происходившего на этой площади.

Рудное тело [orebody] – 1. Общ. назв. скопления руды любой формы, приуроченное к определенному структурно-геологич. элементу. По форме различают Р. т. изометричные (штоки, штокверки и гнезда), плоские (рудные пласты, жилы) и вытянутые в одном направлении (трубы, трубки, столбы). 2. Обособленный уч-к м-ния, отвечающий пром. кондициям по содер., запасам и качеству минер. сырья и подготовленный к эксплуатации.

Рудно-магматическая система [ore-magmatic system] – совокупность магматич., метасоматич. и рудных образований – производных генетически и пространственно единого геологич. процесса.

Рудные минералы [ore minerals] – 1. М-лы или минералоиды, являющиеся составной частью руды и содержащие полез. компоненты. 2. Собирательный термин для обозначения всех непрозрач. акцес. м-лов (напр. ильменита, магнетита, пирротина).

Рудные полезные ископаемые [ore economic minerals] – нерекоменд. син. термина *металлические полезные ископаемые*.

Рудные триады [Страхов В.Н., 1960; ore triads] – термин, принятый для обозначения руд Al–Fe–Mn-состава в гумидной зоне и Cu–Pb–Zn – в арид. Рудообразование тех и др. имеет много общ. черт; кроме того, арид. триада является генетическим аналогом гумидной.

Рудные формации [ore formations] – структурно-вещественные модели концентраций тех или иных рудных компонентов, находящихся в определенных соотношениях с вмещающими синхронными и сингенетичными образованиями. При этом под «рудными компонентами» понимаются как металлич., так и немаллич. полез. ископ. Концентрации горючих полез. ископ., строительных материалов и подземных вод в качестве Р. ф. рассматривать не рекомендуется. Р. ф. представляет собой статистически устойчивую по минер. парагенезисам и их соотношениям ассоц. рудных тел (вид Р. ф.), для которой используют также термин «абстрактная Р. ф.». Нередко выделяют конкретные Р. ф. (или индивид Р. ф.), которые могут представлять собой определенное м-ние или проявление полез. ископ., имеющее индивидуальную структурно-вещественную характеристику. Обычно в качестве Р. ф. рассматривают локальные включения в составе *геологических формаций*, по отношению к которым они могут быть как сингенетичными, так и эпигенетичными. Термин Р. ф. введен И. Брейтгауптом (Breithaupt J.A., 1849), в несколько разл. понимании широко использовался Г. Шнейдерхеном (1957), Ю.А. Кузнецовым (1964), Д.В. Рундквистом (1981) и мн. др. Структура Р. ф. определяется локализованным распределением рудных компонентов. Характерны концентрационная зональность и нередко стадийность накопления. Р. ф. по условиям образования и конституционным признакам подразделяют на несколько гр.: магматич. (включая магмато-метасоматич.), метаморфич. (и метаморфо-метасоматич.), гидротермально-метасоматич., гидрогенно-инфильтрационные, осад. (включая россыпные), коптогенные. Наибол. разнообразием отличаются гидротермально-метасоматич. Р. ф., которые распространены в зем. коре начиная от абиссальных уровней кристаллизации магматич. расплавов и до поверх. В этой гр. выделяются: а) наиболее глубинные – Р. ф. гипозон; б) среднеглубинные – Р. ф. мезозон и в) приповерхностные – Р. ф. эпизон.

Рудные формации гидрогенно-инфильтрационные [hydrogenous-seepage ore formations] – эпигенетические *рудные формации* в зонах гипергенеза. Выделяется несколько подгр. Р. ф. г.-и., связанных с разл. гипергенными рудоформирующими системами: а) илливиальных кор: боратовая в гипсовых шляпах, урановые в калькретах и костном детрите, серная в шляпах соляных куполов, свинцово-цинковая в эвапоритах (сюда же относятся поверхностные накопления фосфоритов, гипса, урана в торфяниках); б) остаточные и обломочные элювиальных россыпей (развалов) и рудных шляп, содержащие хромиты, танталониобаты, апатит и редкоземельные м-лы, касситерит, вольфрамит, магнетит, золото, алмазы, горный хрусталь, барит, вермикулит, тальк; в) элювиальных кор выветривания, включающие латеритные бокситоносные, железоносные, марганценовые; выделяются также апоультрамафитовые Р. ф. г.-и. – силикатно-никелевая, железо-кобальтовая, фосфоритовая; апокварцитовая и апосидеритовая железорудные; апокарбонатные оксидно-марганцевая, фосфоритовая, магнезитовая и др.; г) урановые окислительных и восстановительных обстановок, включающие урановую ролловую апопесчаниковую, цеолит-урановую трещинную, битумно-урановую, урановую палеодолинную и др.

Рудные формации гидротермально-метасоматические [hydrothermal-metasomatic ore formations] – *рудные формации* в гидротермально-метасоматич. образованиях: жильных, штокверковых, прожилково-вкрапленных, собственно метасоматич. Тип Р. ф. г.-м. определяется характером минерализации, концентрационной зональности и стадийности накопления. Сингенетические и синхронные рудным парагенезисам рудовмещающие жильные и метасоматич. образования определяют тип рудоформирующей системы и принадлежность к той или иной подгр. рудных формаций. Выделяют Р. ф. г.-м.: а) возникшие в гипозоне (скарновые, грейзеновые, альбититовые, калишпатовые и др.). Скарновые рудные формации включают рудные концентрации Fe (магнетит, магнезиоферрит), Pb–Zn–Cu (галенит, сфалерит, халькопирит и т. п.), Au, В, иногда м-лы Co, Ni, As в связи с интрузиями повышенной основности; в контактах гранитоидных интрузий в скарнах встречаются скопления W–Sn–Mo руд (шеелит, вольфрамит, касситерит, молибденит), флюорита, берилла, камнесамоцветного сырья и пр.; отмечаются накопления талька, асбеста, графита в скарнированных карбонатных толщах. Грейзеновые рудные формации представлены концентрациями W–Sn–Mo (вольфрамит, касситерит, молибденит), Li, Be, флюорита, топаза и др. в кварц-мусковитовых метасоматитах и кварцевых жилах в связи с преимущественно лейкократовыми гранитами. Альбититовые, фенитовые рудные формации характеризуются редкоземельно-редкометалльной и урановой минерализацией, часто в ассоц. с темноцветными щелочными м-лами; встречаются скопления камнесамоцветного сырья – чароита, берилла, изумруда и др.; б) возникшие в мезозоне (березитовые, листовитовые, эйситовые, гумбеитовые, филлизитовые и вторичнокварцитовые порфиновые, карбонатно-кварцево-жильные и др.), отличаются большим разнообразием относимых к ним рудных скоплений, в т. ч. комплексных: урановых (U, U–Mo, U–P, U–Au, U–V, U–Cu–Bi); редкометалльных (Sn, Sn–полиметаллы, Mo, Mo–Cu, Mo–Cu–Au, W, W–Sb–Hg, TR–флюорит–барит); полиметаллич. (Au, Au–Sb, Au–W, Au–Hg, Au–сульфиды, Cu, Pb–Zn, As, Hg, Sb); немаллич. (асбест, тальк, барит, горный хрусталь и др.). Индикаторными м-лами околорудных парагенезисов являются серицит, хлорит, карбонат, пирит,

турмалин; в) возникшие в эпизоне (аргиллизитовая, адулярит-вторичнокварцитовая, джаспероидная, цеолит-эпидотовая, опалитовая и др.), включают рудные концентрации U (настуран, коффинит), Sn (касситерит, станнын), W (ферберит), Au, Ag (аргентит, прустит), Hg, Sb, Cu (самородная) в аргиллизитах, адуляритах, вторичных кварцитах, джаспероидах в связи с вулканогенными и некоторыми амагматич. рудоформирующими системами. Из неметаллич. полез. ископ. характерны скопления цеолитов, целестина, самородной серы, исландского шпата, агата и др. Особую гр. представляют колчеданные и стратиформные Р. ф. г.-м., как правило, полихронные, обусловленные совместным влиянием нескольких рудоформирующих систем. Колчеданные рудные формации представлены массивными концентрациями сульфидов (пирит, пирротин, халькопирит, галенит, сфалерит и др.), часто с золотом в зонах серицитолитов, березитов, кварцитов, развивающихся по альбитизированным вулканитам и осад.-вулканогенным толщам. Стратиформные Р. ф. г.-м. более разнообразны по составу рудных компонентов. Выделяются Pb-Zn, иногда с баритом или флюоритом, а также Cu, Sb-Hg, Hg-формации в дислоцированных доломитизированных и окварцованных карбонатных и черносланцевых отл. Железородные скопления находятся в окремненных вулканогенно-терригенных, а концентрации U и Au – в березитизированных черносланцевых толщах. Характерны накопления магнезита, талька, графита, амфибол-асбеста, брусита, фосфора в окремненных терригенно-карбонатных отл., как правило дислоцированных.

Рудные формации коптогенные [coptogenic ore formations] – *рудные формации*, локализованные в импактитах и импактных брекчиях астроблем, возникшие в результате ударного метаморфизма, дробления и плавления местных г. п.

Рудные формации магматические [magmatic ore formations] – *рудные формации* с признаками кристаллизации из магматич. расплава, синхронные и сингенетичные вмещающим магматич. формациям, а также др. рудные формации, связанные с магмато-метасоматич. образованиями и возникшие под воздействием остаточных магматич. флюидов. Собственно магматич. рудные концентрации приурочены к ультрамафитовым и мафитовым интрузиям, часто расслоенным щелочным интрузиям. Магмато-метасоматич. рудные концентрации сопровождают многие собственно магматич., но наиболее характерны для процессов пегматито- и карбонатитообразования. Среди собственно Р. ф. м. выделяют: а) ванадий-титан-железородную, часто с примесью Cu и ЭПГ (ассоц. с дунит-клинопироксенит-габбровой, габбро-долеритовой, сиенит-габбровой магматич. формациями), титан-железородную с Ta, Nb, TR (ассоц. с щелочно-ультрамафическими формациями), апатит-титан-железородную (ассоц. с щелочно-ультрамафической и анортозит-лейкогабброноритовой формациями); б) хромитовую с ЭПГ (ассоц. с габбро-дунит-гарцбургитовой формацией), хром-платиновую (ассоц. с дунит-клинопироксенит-габбровой формацией); платинометаллическую малосульфидную (ассоц. с габбро-долеритовой формацией); в) медно-никелевую (ассоц. с перидотит-ортопироксенит-габбро-норитовой, плагиооливинит-верлит-габбровой, габбро-долеритовой формациями); г) глиноземистую, содержащую нефелин и полевоую шпат, ассоц. с магматич. формациями: щелочно-ультрамафической, нефелиновых и щелочных сиенитов, анортозит-лейкогабброноритовой и формацией сынныритов, фельдшпатоидных и щелочных сиенитов (кальсилит, псевдолейцит); д) редкоземельную, содержащую эвдиалит, лопарит, ринколит, циркон, апатит

(ассоц. с магматич. формациями миаскитов и щелочных сиенитов, а также нефелиновых и щелочных сиенитов); е) графитовую, ассоц. с магматич. формацией нефелиновых и щелочных сиенитов; ж) алмазодержащую рудную формацию (ассоц. с кимберлитовой и лампроитовой магматич. формациями). К магмато-метасоматич. рудным формациям отнесены: а) ассоциирующие с карбонатитами апатит-редкометалльно-редкоземельная (пироклор, гатчеттолит, колумбит, бадделит, циркон и др.), уран-редкоземельно-флюорит-железородная (гематит, флюорит, барит, бастнезит, стронцианит и др.), апатит-железородная, медная (борнит, халькозин, валерит), барий-стронциевая; б) ассоциирующие с пегматитами оловородная, редкометалльно-редкоземельная (танталит, колумбит, берилл, сподумен, поллуцит), редкометалльно-урановая (уранинит, ураноторит, бетафит, браннерит), редкометалльно-литиевая (лепидолит, сподумен, поллуцит), флюоритовая, мусковитовая, керамическая; в) тантал-ниобиевая в пегматитах нефелиновых сиенитов, корундовая (камнесамоцветная) десилицированная пегматитовая, хрустальсодержащая пегматитовая.

Рудные формации метаморфические [metamorphic ore formations] – *рудные формации*, связанные с процессами метаморфизма или возникшие в ходе динамотермальной дифференциации в-ва при контактовом, региональном, зональном и дислокационном метаморфизме. Метаморфогенное рудообразование во многих случаях обусловлено или сопровождается метаморфо-метасоматич. процессами, что отражается в структурах рудных формаций. По составу рудных компонентов выделяются: а) железородные, связанные с эвлизитами, кремнисто-сланцево-матерригенными и кварцито-метаскарновыми п., скарноидами (магнетит, часто с флогопитом и апатитом), и титан-железородные, ассоциирующие с эклогитами и эндербитами, титановая рутиловая, приуроченная к амфиболитам и эклогитам; б) марганцевые – силикатная яшмовая, браунит-гаусманнитовая, связанная с гондитами; в) глиноземистые – полевошпатовая, андалузит-корундовая, кианитовая, кордиерит-силлиманитовая; г) редкоземельно-редкометалльные – монацитовая, связанная с мигматитами, и ортит-монацитовая, ассоциирующая с парагнейсами, щелочно-метасоматитовая (пироклор, монацит, циркон, фергусонит, колумбит в рибекит-эгрин-альбитовых метасоматитах), скарноидные (иногда с полиметаллами) и пегматоидно-скарноидные урановородные; д) золото-кварцевая и золото-полиметаллич. апоколчеданная, связанная с амфиболит-зеленосланцевыми и апочерносланцевыми толщами, золото-урановая, ассоциирующая с кварцит-метакогломератами; е) медно-никелевая, ассоциирующая с зеленокаменными п. и амфиболитами, серебро-никель-кобальтовая, приуроченная к метабазитам и кристаллосланцам, медная апочернокаменная, связанная с амфиболитами и зеленосланцевыми толщами, полиметаллич., ассоциирующая с амфиболит-гнейсовыми толщами; ж) апатитовые – роговиковая, кальцифировая в кристаллосланцево-гнейсовых толщах; з) графитовые, ассоциирующие с кинцититами и мраморами, а также в контактах домеритов с пластами угля, шунгитовая; и) флогопитовая в доломит-гнейсовых толщах, тальковая, лазурит-флогопитовая и хрустальсодержащая в кристаллосланцевых толщах, лазуритовая скарноидная, жадеит-глаукофановая и алмазодержащая в гнейсах и эклогитах.

Рудные формации осадочные [sedimentary ore formations] – *рудные формации* в осад. п., синхронные и сингенетичные их образованию. Различают рудные формации россыпей и собственно осад. Россыпные – это рудные скопления м-лов Au, ЭПГ, Ti, Zr, Nb, Ta, W,

Sn, Bi, Hg, P, а также алмазов, янтаря и др. устойчивых м-лов в аллювиальных, пролювиально-делювиальных, элювиальных, озерных, морских, гляциальных существенно терригенных отл. с признаками механич. (гравитационной) дифференциации материала, поступившего из областей сноса. Собственно осад. – это формации, возникшие при терригенной, хемогенной, биогенной дифференциации в-ва в субаквальных и субаэральных обстановках осадконакопления и литификации. Выделяются Р. ф. о.: а) железорудные оолитовые (озерно-болотные и морские), сидеритовые и кремнисто-гематитовые в терригенных и карбонатно-кремнистых отл.; б) марганцевые (родонит, родохрозит, пирролизит, манганит, браунит, псиломелан), синхронные с формированием терригенных, карбонатных или кремнистых отл.; в) фосфоритовые (желваковые, ракушняковые, зернистые и др.) в терригенных, карбонатных и кремнистых толщах; г) бокситовые (гиббсит, бёмит, диаспор, каолинит) в терригенных, карбонатных и угленосно-карбонатно-терригенных толщах; д) концентрации барита, целестина, ратовкита, цеолитов, серы в сульфатно-терригенно-карбонатных отл.; е) калиевые, натриевые, магниевые соли в соленосных толщах и пр. Особо выделяются Р. ф. о. современных водоемов: боратовые в озерных отл. и салахах, литий-боратовая в соленосных отл., серные озерных отл., цеолитовая озерная.

Рудные цветы [ore bloom] – уст. назв. *флюорита*.

Рудный блок [ore block] – выделенная при геологич. разведке часть рудного тела, ограниченная воображаемыми плоскостями. Р. б. используются при подсчете запасов и оценке качества руды.

Рудный двор [*] – выровненная и уплотненная грунтовая площадка, на которой складывают отобранные в зимнее время пробы *песков (полез. ископ.)* из многолетнемерзлых аллювиальных россыпей. Пробы, содержащие россыпное золото, алмазы и др., хранятся на Р. д. до наступления промывочного сезона.

Рудный желвак [ore nodule] – небольшое рудное скопление или конкреция округлой, эллипсоидальной или неправильной формы.

Рудный карман [ore pocket] – небольшое вытянутое по вертикали углубление во вмещающей п., выполненное рудным в-вом, или же локальное обогащение рудной залежи. Син.: рудный мешок.

Рудный каротаж [ore logging] – совокупность методов каротажа, применяемых при поисках, разведке и эксплуатации рудных м-ний. В задачи Р. к. входят изучение разрезов рудных скважин, выявление рудных зон и пластов, оценка содер. полез. компонентов. По данным Р. к. производится определение физич. свойств пересекаемых скважиной п. и руд, проверка наземных геофизич. и геохимич. аномалий, получение данных для создания *физико-геологических моделей* м-ний. На рудных м-ниях наряду с методами *стандартного каротажа* применяют, в зависимости от вида полез. ископ., разл. методы электрич., электромагнитного и ядерно-геофизич. каротажа, а также методы *акустического каротажа* для изучения физико-механич. свойств и плотностного каротажа для оценки плотности п. и руд.

Рудный комплекс [ore complex] – гр. м-ний определенного этапа геотектонич. развития геологич. структур (Билибин Ю.А., 1955; и др.).

Рудный мешок [ore sac] – син. термина *рудный карман*.

Рудный пояс [ore belt] – вытянутая на значительное расстояние цепь рудных м-ний. Термин обычно применяется при отраслевом металлогеническом анализе и характеризует рудоносные площади, по м-бу сопоставимые с металлогеническими поясами (реже), зонами (чаще). Обычно Р. п., в отличие от металлогенического пояса,

характеризуется м-ниями близкого состава и геологич. возраста (напр. редкометалльный, золоторудный пояс). С.С. Смирнов (1946) называл Р. п. рудоносные площади планетарного м-ба, напр., Тихоокеанский рудный пояс. Ю.А. Билибин (1948 и др.) термин Р. п. рекомендовал применять для более мелких структур. А.С. Великий (1961), Е.Т. Шаталов (1965) и др. термин Р. п. использовали для обозначения *металлогенической зоны*.

Рудный проводник [ore feeder] – тонкий рудный прожилок, расположенный на продолжении рудного тела по простиранию или падению и нередко соединяющийся с др. рудным телом.

Рудный район [ore-bearing district] – рудоносная площадь размером в тысячи – десятки тысяч км² в пределах металлогенической зоны или вне ее, характеризующаяся скоплением рудных объектов по сравнению с окружающими территориями. Р. р. обычно включает один или несколько однотипных рудных узлов, гр. м-ний или др. проявлений рудной минерализации. Термин Р. р. применяется к более крупным, чем *рудный узел*, объектам, часто с добавлением экономич. характеристики (горнорудный р-н – с развитой горн. пром-стью), а также с назв. полез. ископ. (урановорудный, золоторудный и т. п.) и географич. назв. (напр., Северо-Уральский бокситоносный р-н). При наличии прогноз. ресурсов и отсутствии объектов с оцененными запасами говорят о потенциальном Р. р. Термин Р. р. введен С.С. Смирновым в конце 1930-х гг., соответствующее понятие детально рассмотрено в работах Е.Т. Шаталова (1965), И.И. Томсона (1988) и др.

Рудный ролл [ore roll] – рудное тело в проницаемых песчаниковых горизонтах среди водоупоров с S- или C-образным поперечным сечением. Обычно подобные рудные тела формируются на геохимич. барьерах, пересекаемых водным потоком. Характерны для гидрогенных урановых м-ний песчаникового типа в артезианских бассейнах.

Рудный столб [column of ore] – первично- или вторично-обогащенный уч-к *рудного тела*, обычно столбообразной формы, расположенный среди более бедных руд. Р. с. имеет крутое падение, может быть образован как раздувами жил (морфологический Р. с.), так и зонами повышенной концентрации полез. компонентов, не связанными с изменениями морфологии жил (концентрационный Р. с.). Формирование Р. с. обусловлено в основном литологич. и структурными факторами. Син.: *бананца*.

Рудный узел [ore cluster] – рудоносная площадь размером в сотни – первые тысячи км² в пределах металлогенической зоны, *рудного района* или вне их, характеризующаяся скоплением рудных объектов. Термин широко применялся в работах С.С. Смирнова (1937, 1944). В современной трактовке. Р. у. – пространственно-временное сочетание индивидов рудных формаций и региональных индивидов геологич. формаций – рудоносных, рудовмещающих и рудогенерирующих, которые рассматриваются как целостная рудоформирующая система (Плюшев Е.В. и др., 2001). При отсутствии объектов с оцененными запасами и наличии прогноз. ресурсов и признаков говорят о потенциальном Р. у.

Рудный шлиф – син. термина *анишлиф*.

Рудный элемент [ore element] – химич. элемент, являющийся полез. компонентом руд м-ний металлич. и ряда неметаллич. полез. ископ.

Рудовмещающая толща [ore enclosing strata] – отл., заключающие рудные и рудоносные образования. Термин свободного пользования.

Рудовмещающие формации [ore-containing formations] – *геологические формации*, в отдельных

индивидах которых заключена рудная минерализация, не обязательно связанная генетически и по возрасту с данной геологич. формацией. Р. ф. могут рассматриваться как среда рудоотложения.

Рудогенез [ore genesis] – син. термина *рудообразование*.

Рудогенерирующие формации [ore producing formations] – геологические формации, которые могут играть роль источника рудного в-ва, энергии рудообразования и транспортирующего агента при рудогенезе. Р. ф. обычно выделяются предположительно.

Рудокласт [ore clasts] – обломок *руды* или скопление обломков, являющиеся продуктом подводного или субаэрального дробления и дезинтеграции. Р. подразделяются на непемещенные и перемещенные. Среди последних различают внутриформацион. (в т. ч. интратрудокласты), межформацион. и междурусные. От первых к последним уменьшается степень генетической близости и увеличивается возрастной разрыв между стратифицированными отл. и оруденением (Бергер В.И., 1988).

Рудоконтролирующие факторы [ore controls] – факторы, контролирующие образование, распределение и сохранение м-ний во времени и пространстве. Первоначально Ю.А. Билибин (1944) ввел понятие «металлогенические факторы». Позднее Е.Т. Шаталов (1964) предложил называть металлогенические факторы, определяющие формирование и размещение оруденения в пределах рудных р-нов и локальных площадей, «рудоконтролирующими факторами». Среди Р. ф. различают: литологич., стратиграфич., структурные, геохимич., фациальные, формацион., глубинные, геодинамические, геоморфологические, гидротермально-метасоматич., гипергенные и др. Выявление Р. ф. является важной составляющей металлогенического анализа. См. *Металлотект.*

Рудоносная площадь [ore-bearing area] – общ. наименование металлогенического объекта неустановленного ранга, отличающегося от соседних территорий повышенной рудоносностью. Размер Р. п. может быть разл. и она может называться по конкретному полез. ископ.: площадь угленосная, площадь соленосная и т. п. См. *Металлогеническое районирование*.

Рудоносная толща [ore-bearing strata] – отл. какого-либо стратиграфич. подразделения – свиты, пачки и т. д., включающие синхронные и сингенетичные рудные образования. Соответственно выделяют рудоносную свиту, пачку, горизонт, пласт и т. д. Ср. *Рудовмещающая толща*.

Рудоносность [ore presence, ore content] – наличие оруденения (I) в г. п. (напр., Р. гранитов), в пределах пространственных, временных подразделений (Р. металлогенической зоны, Р. протерозоя). В случае металлич. полез. ископ. вместо термина Р. часто пользуются термином «металлоносность». Предполагаемая по геологич. критериям называется **рудоносность потенциальная**, а определяемая наличием в пределах территорий пром. м-ний – **рудоносность промышленная**. Близкий термин – *продуктивность*.

Рудоносность валовая [total ore presence] – кол-во (масса, объем) ресурсов минер. сырья в рудоносных объектах любого ранга. Син.: рудоносность суммарная.

Рудоносность нормированная – малоупотреб. син. термина *рудоносность удельная*.

Рудоносность потенциальная [potential ore presence] – см. *Рудоносность*.

Рудоносность промышленная [commercial ore presence] – см. *Рудоносность*.

Рудоносность суммарная – син. термина *рудоносность валовая*.

Рудоносность удельная [specific ore presence] – кол-во (масса, объем) ресурсов и запасов минер. сырья, приходящееся на единицу массы, длины, площади или объема рудоносного объекта (м-ния, рудоносной площади). Значение Р. у. для территорий разл. ранга в общ. соотносится как 1 : 10 : 100... (Кривцов А.И., 1985). Син.: плотность оруденения; малоупотреб. син.: рудоносность нормированная.

Рудоносные растворы [ore-bearing solutions] – р-ры преимущественно глубинного происхождения, переносящие и отлагающие рудные компоненты. Наряду с водными р-рами (гидротермальными) эту роль выполняют также газы или надкритич. флюиды, выделяющиеся из магматич. источника. На основании факта развития коллоидных образований в рудах многие исследователи признают возможность перехода истинных р-ров в коллоидные на месте рудоотложения. А.Г. Бетехтин (1953) выдвинул для сульфидных м-ний гипотезу переноса минер. в-в в истинных ионных р-рах в форме легко растворимых галоидных соединений. К.Б. Краускопф (Krauskopf К.В., 1960) рассчитал, что в высокотемператур. (при 600 °С) магматич. газах наиболее летучими являются хлориды металлов. Широкое распространение получили также представления о переносе металлов в форме комплексных ионов и соединений – галоидных, полисульфидных, тиосульфатных, карбонатных и др. (Helgeson Н.С., 1964). Растворимость металлов в этом случае на несколько порядков выше, чем в простых ионных р-рах. В качестве причин восходящего движения Р. р. рассматриваются: а) давление пара, выделяющегося из магматич. очага, на столб конденсированного р-ра (Lindgren W., 1933–1935); б) выжимание вверх рудного флюида малой плотности под действием литостатического давления (Грейтон Л.К., 1940); в) перемещение постагматич. р-ров под действием всасывания в вакуум полостей раскрывающихся трещин (Бетехтин А.Г., 1952); г) гидростатический напор на относительно небольших глубинах в бассейнах артезианского типа (Германов А.И., 1952; Овчинников Л.Н., 1957; и др.).

Рудоносные формации [ore-bearing formations] – виды геологических формаций (обычно отдельные их индивидуальные), непосредственно включающие синхронные и сингенетичные рудные концентрации, а также те представители формаций, которые по разл. признакам потенциально могут содержать такие концентрации. В определении, данном Д.В. Рундквистом (1978), указано, что Р. ф. заключают «промышленно ценные рудные концентрации», благодаря чему термин приобретает экономич. аспект. Поскольку потенциальная продуктивность каждого вида геологич. формаций зависит от ряда условий, оценка его рудоносности может быть неоднознач. Те или иные геологич. формации, считавшиеся ранее нерудоносными, по мере развития потребностей и технологий индустриального об-ва могут быть отнесены к рудоносным, и наоборот. Возникающие при этом трудности и противоречия обсуждались В.М. Цейслером (1992), предложившим рассматривать Р. ф. как геологич. формацию, включающую проявление полез. ископ. вне зависимости от его практич. значения. Среди Р. ф. различают: угле-, нефтегазо-, сланце-, соле-, фосфорито-, марганцево-, боксито-, железо-, меде-, никеле-, ванадие-, молибдено-, кобальто-, урано-, золото-, платино-, титано-, алмазо-, водоносные и др.

Рудоносный бассейн [ore-bearing basin] – осадочный бассейн, в котором могут генерироваться разл. гр. стратиформных м-ний: седиментогенные (диагенетические, эпигенетические), гидrogenно-инфильтрационные, гидротермально-метасоматич., метаморфо-метасоматич.

Соответственно предполагаются три варианта источников рудного в-ва: экзогенный – рудное в-во поступало в водоемы с материалом, сносимым из областей денудации; эпигенетический – рудные элементы экстрагировались из п. металло- или рудоматеринских (по аналогии с нефтематеринскими) формаций; эндогенный – коровый или мантийный. По сочетанию геодинамических и вещественных характеристик и профилирующей металлогенической специализации может быть произведена типизация Р. б. (Феоктистов В.П. и др., 1997). В соответствии с геодинамическими обстановками Р. б. подразделяются на внутриконтинентальные, пассивных окраин континентов, субдукционных поясов, коллизионных областей, океанические. По преобладающему литологич. составу среди Р. б. выделяются терригенная, терригенно-карбонатная и кремнисто-карбонатно-терригенная гр.

Рудоносный горизонт [ore-bearing horizon] – см. *Продуктивный горизонт*.

Рудоносный очаг [ore chamber] – область зарождения и питания рудоформирующей системы эндогенного типа. В первонач. понимании – магматич. расплав, кристаллизация которого способствует отделению рудоносных р-ров. Р. о. характеризуются разл. условиями образования, как внутрикоровыми, так и мантийными. См. *Магматический очаг*.

Рудоносный флюид [ore-bearing fluid, metalliferous fluid] – газообразный или жидкий р-р, переносящий рудные компоненты из магматич. рудоносного очага или др. источника (см. *Рудоносные растворы*). Термин употребляется в случаях, когда агрегатное состояние этого носителя неизвестно.

Рудообразование [ore formation] – возникновение скопления минер. в-ва, пригодного для использования в хоз. деятельности. Р. является результатом разл. геологич. процессов – магматич., метаморфич., метасоматич., осад., вулканогенно-осад. и др. Р. происходит при непосредственном выносе рудного в-ва из глубинных источников, при его концентрации из рассеянного состояния в расплавах и флюидах, а также в п. зем. коры и на ее поверх. (включая поверх. дна океанов), при разл. рода преобразованиях под воздействием высоких температур, давлений, в случае переноса и перетложения продуктов дезинтеграции г. п., при разл. химич. реакциях в водных бассейнах, при биологич. процессах и др. Исходя из этого создаются генетические модели м-ний, что позволяет приблизиться к оценке условий их возникновения и возможной практич. значимости. Приближенные оценки температуры Р. в случае эндогенных м-ний основываются на результатах термобарометрии, изучения минер. ассоц. и др. данных. По гипсометрич. положению относительно зем. поверх. мест рудоотложения выделяются м-ния близповерхностные (приповерхностные) – до глуб. 1,5 км; сред. глубин (гипабиссальные) – 1–5 км; глубинные (абиссальные) – от 3–5 до 10–15 км и сверхглубинные (ультраабиссальные) – свыше 10–15 км (Смирнов В.И., 1987). Р. обычно происходит в результате совместного воздействия как экзогенных, так и эндогенных факторов. Существуют разл. гипотезы эндогенного и экзогенного Р. К ним относятся *гипотеза рудных магм, латераль-секреционная гипотеза рудообразования, ортомагматическая гипотеза рудообразования, пульсационная гипотеза рудообразования, гидрогенная гипотеза рудообразования* и т. п. На основе этих гипотез и др. данных создаются генетические модели рудообразующих процессов, включающие схемы взаимодействия источников рудного в-ва, транспортирующих агентов и возникающих скоплениях полез. ископ. Для оценки продолжительности

формирования рудных скоплений используются разл. геологич. наблюдения: непосредственные наблюдения за рудоотложением в природ. условиях; эксперимент. и математич. моделирование рудного процесса; радиологические (геохронологические) датировки продуктов минералообразования. Длительность формирования рудных м-ний по разл. оценкам варьирует от нескольких суток до десятков, даже сотен миллионов лет. Наибол. диапазон выявляется для докембрийских м-ний (до сотен миллионов лет), наимен. (миллионы – сотни тысяч лет) – для кайнозойских. Коптогенные м-ния формируются в очень короткие промежутки времени, от мин до первых тысяч лет. Некоторые типы процессов Р. продолжают и в современную эпоху. Син.: рудогенез.

Рудоподводящий канал [ore channel] – проницаемая структура, по которой рудоносные р-ры поступают к месту рудоотложения.

Рудопоявление [mineral occurrence] – небольшое природ. скопление минер. в-ва, которое почти удовлетворяет по качеству кондиционным требованиям, но в количественном отношении не может считаться предметом разработки в данных экономич. условиях. При увеличении запасов – в результате дальнейшей разведки или в случае снижения кондиционных требований – Р. может перейти в категорию *месторождений*.

Рудоразборка [*] – простой способ обогащения руд по цвету, блеску или форме кусков, при этом отбирают либо крупные куски богатой руды, либо пустую п. В результате в оставшейся части (концентрате) процентное содер. рудной массы увеличивается.

Рудосфера [Рундквист Д.В., 1968; ore geosphere] – верх. часть зем. коры, в пределах которой происходит рудообразование (независимо от глубины нахождения рудообразующих источников). Мощность Р. варьирует от 20–30 до 3–5 км в зависимости от теплового режима. За ниж. границу Р. принимается изотерма 600–700 °С. Рудосфера характеризуется резко дифференцированным геохимич. полем с неоднородностями разл. порядков и разного знака относительно распространенности полез. минер. в-в. Она рассматривается как металлогеническая система, охватывающая все элементы ряда: рудный элемент – рудный м-л – рудное тело (м-ние, поле) – рудный узел (р-н) – металлогеническая зона – провинция (пояс).

Рудстоун [Embry A., Klován J., 1971; rudstone] – известняк аллохтонный, сложенный преимущественно псефитовыми (> 2 мм) обломками с весьма незначительным кол-вом микритовой связующей массы.

Ружмонит [по горе Ружмонт, пров. Квебек, Канада; O’Neill J.J., 1914; **rougemontite**] – местное назв. меланократового *эвкрита* с содер. темноцветных м-лов до 50% и интерстиционным анортитом.

Рузвельтит [в честь президента США Ф.Д. Рузвельта; **rooseveltite**] – м-л, BiAsO_4 . Мон. Тонкие натечные корки; тонкозернистые агр. Серый. Бл. алмазный. Тв. 4,5. Хрупкий. Плотн. 6,86. Вторичный; развивается по висмутину.

Руифранкоит [в честь браз. геолога Руи Франко; **ruifrancoite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Fe}_3\text{Be}_4(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (\square – вакансия) – гр. *роушерита*. Мон.

Руизит [в честь амер. минералога-любителя Дж.А. Руиса; **ruizite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mn}_2(\text{Si}_4\text{O}_{11})(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Удлиненные к-лы; сферолиты. Оранжевый. Черта светлоабрикосовая. Тв. 5. Плотн. 2,9. Гидротермальный.

Рукав реки [branch] – водный поток, отделившийся от основного русла реки.

Руководящие валуны [guide boulders] – валуны и глыбы разл. происхождения (ледниковые, аллювиальные и др.), состоящие из г. п. (в т. ч. полез. ископ. – руд,

бокситов, угля), относительно редко встречающихся или содержащих характерные палеонтологич. остатки. По распределению Р. в. можно установить направленные пути их разности и локализовать коренные выходы этих п. На изучении Р. в. основан *валунный метод поисков*. Кроме того, распространение Р. в. учитывают при изучении путей движения льдов в материковых ледниковых покровах, а также при реконструкции древней речной сети.

Руководящие ископаемые [guide fossils] – ископаемые организмы, имеющие ограниченный стратиграфич. диапазон и широкое географич. распространение, что определяет их важное значение. Используют при стратиграфич. расчленении и корреляции вмещающих отл., а также для реконструкции условий формирования последних.

Рукокрылые (Chiroptera; от греч. cheir – рука и pteron – крыло) [**chiropterans**] – отряд летающих млекопитающих, у которых крылья образованы тонкой кожистой перепонкой, натянутой между четырьмя удлинненными пальцами передней конечности и задней конечностью. Перепонка иногда продолжается вплоть до конца хвоста. Размеры тела до 40 см; размах крыльев до 1,7 м. Насекомо-, плото- и растительнойядные формы, редко кровососущие (сем. вампировых). Палеоген – ныне.

Рукселит [в честь фр. химика Ж. Рукселя; **rouxelite**] – м-л, $Cu_2HgPb_{22}Sb_{28}S_{64}O_2$. Мон.

Рунит [по структуре, имеющей сходство с руническим письмом; Pinkerton J., 1811; **runite**] – изл. син. термина *гранит письменный*.

Рурды [Aufrère L., 1932; **rhourds**] – звездообразные песчаные гряды (*драа*), возникающие в результате дивергенции ветров в песчаных пустынях.

Русаковит [в честь сов. геолога М.П. Русакова; **rusakovite**] – м-л, $Fe_5(VO_4)_2(OH)_9 \cdot 3H_2O$. Мон. (?). Натечные конкреции; корки; прожилки. Красновато-бурый с красноватым оттенком. Бл. матовый. Черта охряная. Тв. 1,5. Плотн. 2,80. В з. окисл. в ассоц. с апатитом, альванитом и др.

Русло [riverbed] – см. *Долина*.

Русло прорыва [break channel] – периодически возникающий в меандрирующих реках новый уч-к русла, ведущих к спрямлению реки. Различают Р. п. желобообразные и Р. п. шейки меандра. Желобообразные Р. п. возникают в половодье, когда река прорезает промоины в косах или углубляет заболоченные впадины на их поверх. По мере отмирания желобообразных Р. п. зернистость осадков в них уменьшается от песчаного материала донного стока до алевроитового и глинистого из взвеси. Р. п. шейки меандра образуются в результате сужения и прорыва меандровой петли вследствие размыва, направленного навстречу друг другу со стороны двух соседних меандр. Старая меандровая петля при этом закупоривается с обоих концов материалом, намытым завихрениями потока, и в результате возникает старичное озеро.

Русловой поток [channel stream] – поток, перемещающийся под действием силы тяжести, имеющий открытую водную поверх. и текущий в искусств. или естеств. выработанном им русле.

Русловые отложения [channel deposits] – см. *Аллювиальные отложения*.

Русселит [в честь англ. минералога Ф.Э. Расселла; **russelite**] – м-л, Bi_2WO_6 . Ромб. Тонкозернистые, компактные массы. Бледно-желтый, желтовато-зеленый. Тв. 3,5. Плотн. 7,35. Вторичный; ассоц. с вольфрамитом, топазом, касситеритом, висмутином и др.

Русская плита [Russian plate] – *платформенная плита* в центр. части *Восточно-Европейской платформы*,

расположенная между *Балтийским щитом* на севере, *Украинским щитом* на юге и Предуральским прогибом на востоке. Кровля фундамента Р. п. на западе относительно приподнята и образует Белорусскую и Воронежскую антеклизы; на востоке значительно опущена. В фундаменте Р. п. развиты многочисл. *авлакогены*, выполненные континентальными и мелководно-морскими обломочными отл. рифея – ниж. венда, местами с участием основных вулканич. п. Основная система авлакогенов пересекает плиту с юго-запада на северо-восток; в р-не Москвы от нее отходит в сторону Прикаспия еще одна линия авлакогенов ю.-в. направления. В пределах Волго-Камской антеклизы фундамент Р. п. погружен на глуб. всего 3–5 км, а в Прикаспийской синеклизе залегает наиболее глубоко (до 20 км и глубже). В составе осад. чехла различают четыре комплекса, разделенные перерывами и *несогласиями географическими*. Верхневендско-кембрийский и ордовикско-нижнедевонский комплексы сложены мелководными песчано-глинистыми осадками; самый распространенный среднедевонско-пермский комплекс представлен красноцветными отл. и карбонатными п.; мезозойско-кайнозойский комплекс, развитый преимущественно в юж. части Р. п., – песчано-глинистыми отл. мелководно-морского и континентального генезиса.

Рустенбургит [по м-нию Рустенбург, ЮАР; **rustenburgite**] – м-л, (Pt,Pd)₃Sn. Куб. Микроскопич. зерна. Кремво-белый. Бл. металлич. Тв. 4,5. Плотн. 15,08 (вычисл.). В ультраосновных п.

Рустумит [в честь амер. петролога Рустума Роя; **rustumite**] – м-л, $Ca_{10}(SiO_4)(Si_2O_7)_2(OH)_2Cl_2$. Мон. Таблитчатые к-лы; полисинтетические дв. Бесцвет. до белого. Сп. несов. по {100}. Плотн. 2,86. В скарнах в ассоц. с акерманитом, ларнитом, спёрритом и др.

Рутенарсенит [по составу: Ru, As; **ruthenarsenite**] – м-л, RuAs. Ромб. Микроскопич. зерна. Бледно-бурый. Бл. металлич. Тв. 6. Плотн. 9,81 (вычисл.). В ультраосновных п.

Рутенбергит [в честь канад. геолога А.А. Рутенберга; **rutenbergite**] – м-л, $Ca_9[B_{26}O_{34}(OH)_{24}]Cl_4 \cdot 13H_2O$. Мон. Зерна. Бесцвет. до светло-желтого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 3–4. Хрупкий. Плотн. 2,13 (вычисл.). На калийных м-ниях в ассоц. с принглитом, хилгардитом, галитом.

Рутений [по назв. химич. элемента; **ruthenium**] – м-л, Ru. Гекс. Микроскопич. зерна. Серебристо-белый. Бл. металлич. Тв. 6,5. Плотн. 16,55 (вычисл.). В россыпях.

Рутениридосмин [по составу: Ru, Ir, Os; **rutheniridosmine**] – м-л, (Ir,Os,Ru). Гекс. Округлые зерна. Серебристо-белый. Бл. металлич. Тв. 6–7. Плотн. 22,16 (вычисл.). В россыпях из ультраосновных п.

Рутеносмирид [ruthenosmirid] – уст. назв. обогащенного рутением и осмием самородного *иридия*.

Рутил [от лат. rutillus – золотисто-красный; **rutile**] – м-л, TiO₂. Примеси Fe²⁺, Fe³⁺, Nb и Та. Тетраг. Призматич. к-лы с бипирамид. головками и гранями призм, на которых имеется вертикальная штриховка; плотные, массивные агр. Коленчатые дв. с дв. пл. {011}. Красный, красновато-коричневый, черный. Бл. алмазный до полуметаллич. Черта бледно-коричневая. Сп. сов. по {110}. Тв. 6–6,5. Плотн. 4,18–4,25. В гранитах и их пегматитах, в гнейсах, слюдистых сланцах, метаморфизов. известняках и доломитах; в кварцевых жилах; в россыпях.

Рутьент [в честь фр. геолога П. Рутье; **routhierite**] – м-л, $TlHg_2CuAs_2S_3$. Тетраг. Ксеноморф. зерна, пластинки. Темно-красный с фиолетовым оттенком. Сп. в двух направлениях. Тв. 3,5. Плотн. 5,83 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. со стибнитом, смититом, сфалеритом, реальгаром, аурипигментом, пиритом, баритом и др.

Руфлория (*Ruffloria*) – род кордаитантовых; установлен для листьев, характеризующихся присутствием дорсальных желобков. От листьев рода *Cordaites* отличается устьичными желобками, пробегаящими между жилками на ниж. стороне листа. Сред. карбон – пермь.

Рухина диаграмма – см. *Диаграмма Рухина*.

Ручейковая эрозия [*creek erosion*] – образование мелких (глуб. 5–20 см) борозд, рытвин струйчатым и ручейковым стоком (см. *Плоскостной смыв*) на склонах. Разновид. плоскостной эрозии в стадии перехода к овражной эрозии. Син.: бороздчатая эрозия, струйчатая эрозия.

Рушант [по гряде Чейн-ди-Рушай, влк. Ньирагонго, Дем. Респ. Конго; Denaeyer M.E., 1965; *rushayite*] – меллитит, отличающийся незначительным содер. клинопироксена.

РФА – рентгенофлюоресцентный анализ; см. *Рентгеноспектральный флюоресцентный анализ*.

Рыбы (Pisces; от лат. piscis – рыба) [*fishes*] – водные челюстноротые, имеющие жабры на протяжении всей жизни; иногда дышат и легкими (*двоякодышащие*). Парные конечности (грудные и брюшные) развиты по типу плавников. Развиваются также непарные плавники – спинной, хвостовой и анальный. Кожа обычно покрыта чешуей или пластинами. Ранее рассматривались как класс позвоночных; впоследствии были возведены в ранг надкласса, включающего в себя четыре класса: *плакодермы* (пластинокожие), *акантодии*, *хрящевые рыбы* и *костные рыбы*. Ордовик – ныне.

Рытвина [*delve*] – элементарная резко выраженная эрозийная форма рельефа, возникающая за счет слияния струй дождевой воды (см. *Делли*). При дальнейшем развитии может преобразоваться в *овраг*. Формируется в рыхлых г. п., особенно на поверх., лишенной дернового покрова.

Рэйт [в честь инд. петролога С.К. Рэя; *rayite*] – м-л, $Ag_2Pb_8Sb_8S_{21}$. Мон. Таблитчатые зерна. Свинцово-серый. Бл. металл. Черта свинцово-серая. Плотн. 6,13 (вычисл.). В полиметаллич. рудах с галенитом, менегинитом и овихитом.

Рэйс [англ. gase; *gase*] – мелкие карбонатные конкреции, часто встречающиеся в кирпичных глинах, или обломки писчего мела в глинистой массе. Термин принят в англоязыч. лит.

Рэля волны – см. *Волны Рэля*.

Рэля число – см. *Число Рэля*.

РЭМ [REM] – растровая электронная микроскопия; см. *Сканирующая электронная микроскопия*.

Рэт [Rhaetian] – сокращен. назв. *рэтского яруса*.

Рэтский ярус [по горам Ретийские Альпы; Gümbel C.W., 1861; *Rhaetian Stage*] – верх. ярус *триасовой системы*. В МСШ ниж. граница определяется по первому появлению аммонита *Cochloceras*, конодонтов *Misikella spp.* и *Epigondolella mosheri*, тогда как в ОСШ она соответствует основанию зоны *Tosarepten efimovae* по двусторкам. Р. я. объединяет три стандартные биостратиграфич. зоны по аммонитам.

Рюпель [Rupelian] – сокращен. назв. *рюпельского яруса*.

Рюпельский ярус [по р. Рюпель, Бельгия; Dumont M.A., 1849; *Rupelian Stage*] – ниж. ярус олигоценового отдела *палеогеновой системы*, расположенный выше приабонского яруса и ниже хаттского. Ниж. граница определена по исчезновению родов *Hantkenina* и *Cribrorhantkenina* (планктонные фораминиферы). Стратотип границы утвержден в карьере Массиньяно, г. Анкона, Италия. Р. я. соответствует зонам P18 – P21a по планктонным фораминиферам и зонам NP21 (верхи) – NP24 (низы), а также зонам CP16 (верхи) – CP19 (низы) по нанопланктону (Berggren W.A. et al., 1995).

Рябь [*ripple*] – син. термина *знаки ряби*.

Рябь адгезионная [от лат. adhaesio – прилипание; Reading H.G., 1978; *adhesion ripple*] – разнообразные формы текстур налипания в виде неправильных трехмерных фигур (высотой до 5, длиной и шириной до 50 см), часто похожие на бородавки и возникающие на междюнных уч-ках при передувании ветром песка по влажной поверх. в случае, когда зеркало грунтовых вод подходит близко к ней. Син.: рябь сцепления.

Рябь дефляционная [*deflation ripple*] – крупные (высотой 7–16 см) гребни, сложенные мелкогравийным материалом, обычно расположенные на поверх. со сложным эоловым рельефом. Имеют вид замкнутых, вытянутых по ветру многоугольников с длиной волны 40–260 см и образованных турбулентным вихревым движением ветра, выдувающим из них мелкозернистые песчаные и алевроитовые частицы.

Рябь пустынная [*desert ripple*] – система слегка изогнутых валов высотой до 1 м и протяженностью до 150 м, расположенных эшелонированно на расстоянии около 15 м друг от друга и имеющих эоловое происхождение. Сводовые части валов обычно поддерживаются растительностью, а поверх. впадин покрыты известковым налетом.

Рябь сцепления – син. термина *рябь адгезионная*.

Рябь эрозионная [*erosion ripple*] – мелкая волнистая текстура на поверх. осадка, образовавшаяся в результате эрозионного воздействия ветра на ниж., более сцементированные слои песчаной дюны.

Ряд кристаллической решетки [*lattice row, point row*] – совокупность узлов *кристаллической решетки*, лежащих вдоль прямой на равных расстояниях друг от друга. Ребра к-ла преимущественно соответствуют наиболее плотным Р. к. р.

Ряд магматических комплексов [*series of magmatic complexes*] – последовательность магматич. комплексов, возникшая в ходе развития какой-либо тектонич. структуры или смежных структур. Различают временные и латеральные Р. м. к. Временной Р. м. к. отражает эволюцию магматич. процесса в рамках определенного эндогенного режима. Если рассматривать последовательность комплексов как последовательность представителей определенных видов *магматических формаций*, то можно говорить о «формационных рядах» в понимании Н.П. Хераскова (1967) и Ю.А. Кузнецова (1989). Близдновозрастные магматич. комплексы в смежных или удаленных структурах образуют латеральный Р. м. к., который отражает синхронные импульсы магматич. деятельности в условиях разных эндогенных режимов.

Ряд метаморфических комплексов [*series of metamorphic complexes*] – ассоц. последовательно сменяющих друг друга во времени или в пространстве метаморфич. комплексов; соответственно выделяются временные и латеральные Р. м. к. Временной Р. м. к. объединяет комплексы, самостоятельность которых обусловлена сменой импульсов эндогенной активности или же изменением характера факторов метаморфизма в период одного и того же импульса в пределах единой структурно-формацион. зоны. Латеральный Р. м. к. – ассоц. одновозрастных метаморфич. комплексов, проявленных в смежных структурно-формацион. зонах и обусловленных единым импульсом эндогенной активности. При этом в зависимости от состава протолита члены ряда могут иметь как прогрессивный, так и регрессивный тип развития и разл. состав метаморфич. толщ.

Ряд метасоматических комплексов [*series of metasomatic complexes*] – ассоц. последовательно смещающих друг друга во времени или в пространстве метасоматич. комплексов. Выделяются временные и латеральные

- Р. м. к. Временной Р. м. к. – полиметасоматич. геологич. тело или совокупность тел, представляющих ассоц. г. п., которые последовательно вовлечены в два или более циклов метасоматич. преобразований, проявленных в пределах единой структурно-формацион. зоны. Латеральный Р. м. к. – ассоц. метасоматич. комплексов, одновременно развивающихся в соседних структурно-формацион. зонах.
- Ряд подвижности компонентов** [Коржинский Д.С., 1952; *series of component mobility*] – последовательность перехода в р-р компонентов метасоматич. системы, определяющая строение *метасоматической колонки*. См. *Фронт метасоматического замещения (1)*.
- Ряд рудных формаций** [*ore formation series*] – гр. *рудных формаций*, упорядоченная по взаимному расположению их в пространстве или проявлению во времени. Выделяют временные, генетические, латеральные, эволюционные Р. р. ф.
- Ряд фаций** [Рухин Л.Б., 1959; *facie series*] – совокупность фаций, каждый член которой постепенно переходит в соседние в связи с изменением физико-географич. условий (в общ. случае – в связи с изменением фациальных условий определенного класса: диагенеза, катагенеза, метаморфизма и др.).
- Ряд формаций** [*formation series*] – см. *Парагенезис формаций*.
- Рядовая проба** [*ordinary sample*] – линейная проба, взятая бороздовым способом из *керна* или из *шлама*. Границы Р. п. совпадают с границами *типов руды* или берутся равными интервалами по шламу или в мощных рудных телах. Р. п. предназначены для определения в руде гл. компонентов и служат для оконтуривания рудных тел и пром. сортов руд. Син.: *секционная проба*.
- Рядозубый замок** – син. термина *таксодонтный замок*.
- Рязанский регионарус** [по г. Рязань, Россия; Богословский Н.А., 1895; *Rjasanian Regional Stage*] – регионарус, расположенный выше *волжского регионаруса* в региональной шкале Восточно-Европейской платформы. Р. р. соответствует верх. части берриасского яруса *меловой системы* ОСШ и МСШ. Ниж. граница отвечает подошве аммонитовой зоны *Riasanites riasanensis*.
- Рясий** [от греч. *ryuax* – поток лавы; **Rhyacian**] – вторая снизу геологич. система и период палеопротерозоя МСШ докембрия в геохронологических границах 2300–2050 млн лет. Р. соответствует времени образования расслоенных интрузий и лав основного состава. Характерно появление карбонатных комплексов в приближающихся к арид. условиях, с органогенными постройками, образованными пластовыми и столбчатыми строматолитами. Орг. мир, в т. ч. и разл. *микрэфоссилии*, не имеет специфич. характеристики. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

С

- Саамий** [**Saamian**] – сокращен. назв. саамской эонотемы и саамского зона.
- Саамская эонотема** [**Saamian Eonothem**] – см. *Нижнеархейская (саамская) эонотема*.
- Саамская эпоха диастрофизма** [по назв. народа саами, С. Европа; Салон Л.И., 1967; **Saamian Orogeny**] – наиболее древняя эпоха усиления тектоно-магматич. активности в интерв. 3700–3500 млн лет, выделенная по изотопно-геохронометрич. данным.
- Саамский эон** [**Saamian Eon**] – см. *Раннеархейский (саамский) эон*.
- Сабаннин метод** – см. *Метод Сабанина*.
- Сабаровит** [по д. Сабарово, Винницкая обл., Украина; Безбородько Н.И., 1931; **sabarovite**] – лейкократовая разновид. *чарнокита*, аналог гиперстенового гранита. Нерекоменд.
- Сабатьерит** [в честь фр. минералога Г. Сабатье; **sabatierite**] – м-л, $TiCu_6Se_4$. Ромб. Микроскопич. поликристаллич. агр. Серый. Бл. металлич. Тв. 2. Плотн. 7,34 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с крукситом и берцелианитом.
- Сабеллит** [в честь итал. минералога Ч. Сабелли; **sabelite**] – м-л, $Cu_2Zn(AsO_4)(OH)_3$. Триг. Пластинчатые, дискообразные к-лы. Изумрудно-зеленый. Бл. алмазный. Тв. ~ 4,5. Плотн. 4,65. В з. окисл.
- Сабинит** [по г. Саби, ЮАР; **sabieite**] – м-л, $(NH_4)Fe(SO_4)_2$. Триг. Порошковатые массы тонких пластинок. Белый. Тв. 2. Плотн. 2,68. Гипергенный; образуется при дегидратации лонекриита.
- Сабинаит** [в честь канад. минералога Э. Сабини Стенсон; **sabinaite**] – м-л, $Na_4Zr_2Ti(CO_3)_4O_4$. Мон. Тонкозернистые, порошокватые корочки и мелоподобные агр. Белый. Бл. стеклянный до перламутрового. Сп. в. сов. по {001}, сов. {100}. Плотн. 3,36. Гидротермальный; в миндалинах в ассоц. с кальцитом, давсонитом, кварцем, велоганитом и криолитом.
- Саблевидные деревья** [**acinaciform trees**] – деревья с искривленными стволами. Приурочены к медленно движущимся грунтам, когда изменение наклона поверх. компенсируется стремлением растения придать стволу вертикальное положение, вследствие чего дерево изгибается.
- Сабугалит** [по г. Сабугал, Португалия; **sabugalite**] – м-л, $(AlH)_{0,5}(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$. Мон. Корочки; сrostки тончайших пластинок. Светло-соломенный до зеленовато-желтого. Бл. перламутровый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 3,2. В з. окисл. гранитных пегматитов.
- Сагвандит** [по оз. Сагвандет, р-н Тромсё, Норвегия; Pettersen K., 1883; **sagvandite**] – местное назв. *бронзитита*, содержащего до 10–12% магнезита, акцес. шпинель,

- магнетит, хромит. По Б. Ренделу (Randall В.А.О., 1960) – это метаморфич. п.
- Сагениит** [от греч. *sagēnē* – сеть; **sagenite**] – обильные включения игольчатых либо тонкостолбчатых к-лов рутила, гл. обр. в *биотите*, *хлоритах* или горном хрустале, имеющие закономерную ориентировку и образующие сетку – сагенитовую решетку, в которой к-лы рутила пересекаются под углами 54 и 65°.
- Саговики** – син. термина *цикадовые*.
- Саговники** – син. термина *цикадовые*.
- Саговые** [от малайск. *sāgū* – саго] – син. термина *цикадовые*.
- Саданагаит** [в честь яп. минералога Р. Саданаги; **sadana-gaite**] – м-л, $\text{NaCa}_2(\text{Fe}_3\text{Al}_2)(\text{Al}_3\text{Si}_5\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Образует изоморф. ряд с *магнезиосаданагаитом*. Мон. Темно-бурый до черного. Бл. стеклянный. Черта светло-бурая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 6. Плотн. 3,30 (вычисл.). В скарнах в ассоц. с везувинаном, магнезиосаданагаитом, титанитом, ильменитом, апатитом и др.
- Садбернит** [по м-нию Садбери, пров. Онтарио, Канада; **sudburyite**] – м-л, PdSb; иногда присутствует примесь никеля. Гекс. Микроскопич. зерна. Белый. Бл. металлич. Тв. 4–4,5. В платинометалльно-медно-никелевых рудах в ассоц. с маухеритом, кобальтином, брейтгауптитом, халькопиритом и др.
- Саддлебакит** [по горе Сэддлбэк, 3. Австралия; **saddlebackite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}_3$. Гекс. Зерна. Габ. пластинчатый до чешуйчатого. Серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2–2,5. Легко режется. Плотн. 7,60 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с кварцем, самородным золотом, алекситом, цумоитом, алтаитом, галенитом и др.
- Сажинит-(Ce)** [в честь сов. геолога Н.П. Сажина; **sazhinite-(Ce)**] – м-л, $\text{Na}_3\text{Ce}(\text{Si}_6\text{O}_{13}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые к-лы; зернистые массы. Белый, светло-серый, кремоватый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}, {010} и {001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,61. В щелочных пегматитах в ассоц. с натролитом, микроклином, щелочным амфиболом, пектолитом, нептунитом и др. Выделяют также сажинит-(La), в котором церий замещен лантаном.
- Сазыкинаит-(Y)** [в честь рос. художника Л.Б. Сазыкиной; **sazykinaite-(Y)**] – м-л, $\text{Na}_3\text{YZr}(\text{Si}_6\text{O}_{18}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Триг. Уплоч. ромбоэдрич. к-лы. Светло-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 2,67. В пегматитах щелочных п.
- Сай** [тюрк.; **sai**] – в Сред. Азии и в Казахстане – небольшая узкая долина с временным или постоянным водотоком. Аналог *балок* и *логов* юга Русской равнины.
- Сайлауфит** [по мест. Зайлауф, земля Бавария, Германия; **sailaufite**] – м-л, $(\text{Ca}, \text{Na})_2\text{Mn}_3\text{O}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{CO}_3) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие сростания таблитчатых к-лов. Темно-красно-бурый до черного. Бл. стеклянный до алмазного. Черта бурая. Сп. сов. по {001}. Тв. ~ 3,5. Плотн. 3,33 (вычисл.). В прожилках в марганцевых рудах; ассоц. с гаусманнитом, кутнагоритом, доломитом, кварцем, кальцитом и др.
- Сакава эпоха складчатости** [по р. Сакава, преф. Канагава, Япония; Kobayashi K., 1941; **Sakawa Orogeny**] – см. *Акиёси фаза складчатости*.
- Сакалавит** [по назв. народа сакалава, Мадагаскар; Lacroix A., 1923; **sakalavite**] – местное назв. *базальта* с высоким содер. стекла (40%), лейстами плагиоклаза (30%), зернами авгита (25%), рудных м-лов и апатита. В зависимости от состава плагиоклаза выделяют С. андезиновый, лабрадоровый и битовниковый. Согласно Ф.Ю. Левинсон-Лессингу и Э.А. Струве (1937) С. представляет два типа базальтовых п.: один соответствует андезибазальтам, др. является переходным звеном от базальтов к трахибазальтам.
- Сакараул** [**Sakaraulian**] – сокращен. назв. *сакараульского региояруса*.
- Сакараульский региоярус** [по балке Сакараульская, В. Грузия; Давиташвили Л.Ш., 1933; **Sakaraulian Regional Stage**] – второй снизу региоярус *неогеновой системы* стратиграфич. шкалы В. Паратетиса. С. р. сопоставляется с ниж. частью бурдигальского яруса МСШ (Невесская Л.А. и др., 2003).
- Сакениит** [по мест. Сакени, Мадагаскар; Lacroix A., 1939; **sakenite**] – метаморфич. п., состоящая из корунда, шпинели и анортита. С. образуется в результате десицикации анортозита и часто встречается в ассоц. с *кондалитом* и *кинцигитом*. Ср. *Кыштымит*.
- Сакмара** [**Sakmarian**] – сокращен. назв. *сакмарского яруса*.
- Сакмарский ярус** [по р. Сакмара, Ю. Урал, Россия; Руженцев В.Е., 1936; **Sakmarian Stage**] – второй снизу ярус приуральского отдела *пермской системы*. Ниж. граница определяется появлением конодонтов *Sweetognathus merrilli* и *Mesogondolella uralensis* в разрезе Кондуровка стратотипической области яруса на Ю. Урале. Объединяет три конодонтовые и три фузулиноидные зоны. Соотношения объемов С. я. МСШ и стратиграфич. шкалы области Тетис точно не установлены.
- Сакрофанит** [по мест. Сакрофано, обл. Латиум, Италия; **sacrofanite**] – м-л, $(\text{Na}_6\text{Ca}_3)(\text{AlSiO}_4)_6(\text{OH})_6 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ – гр. *канкринита*. Гекс. Уплоч. призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. перламутровый. Сп. в. сов. по {0001} и сов. по {010}. Тв. 5,5–6. Плотн. 2,42. В полостях вулканич. п. в ассоц. с санидином, андрадитом, обогащенным железом и алюминием диопсидом, лейцитом и гаюином.
- Сакский ярус** [по древнему назв. гр. скифских племен – саки, Ц. Азия; Ергалиев Г.Х., 1980; **Sakian Stage**] – второй снизу ярус верх. отдела *кембрийской системы* ОСШ, расположенный выше аюсокканского яруса и ниже аксайского. Ниж. граница совпадает с подошвой трилобитовой зоны *Glyptagnostus reticulatus*. В стратотипическом разрезе по р. Кыр-Шабақты, хр. М. Каратау, Ю. Казахстан, охватывает четыре трилобитовые зоны. Ниж. граница С. я. отвечает подошве паибского яруса МСШ.
- Саксонит** [по земле Саксония, Германия; Dathe E., 1876; **saxonite**] – изл. син. термина *гарцбургит*.
- Сакураит** [в честь яп. минералога-любителя К. Сакураи; **sakuraiite**] – м-л, Cu_3InS_4 . Куб. Микроскопич. зерна. Стально-серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 4,34 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. со станнином, сфалеритом, с халькопиритом, касситеритом и др.
- Салаирская фаза складчатости** [по Салаирскому кряжу, Кузбасс, Россия; Усов М.А., 1936; **Salairian Orogeny**] – фаза деформаций и магматизма, проявившаяся в сред. и гл. обр. в позд. кембрии в С. Прибайкалье, на Алтае, в Кузнецком Алатау и др. Рассматривается как ран. фаза каледонской тектонич. эпохи (Нехорошев В.П., 1960) либо как финальная фаза байкальской эпохи (Хаин В.Е., 1964). Возрастной аналог выделенной Г. Штилле в 3. Европе *сардской фазы складчатости*.
- Салезит** [в честь амер. геолога Р. Сэйлса; **salesite**] – м-л, $\text{Cu}(\text{IO}_3)(\text{OH})$. Ромб. Призматич. к-лы. Зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 3. Плотн. 4,77. Вторичный.
- Салент** [в честь бельг. минералога А. Сале; **saléite**] – м-л, $\text{Mg}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 10\text{--}12\text{H}_2\text{O}$. Мон. Листоватые агр.; пластинки. Желтый. Интенсивная желто-зеленая люминесценция. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 3,27–3,30. Вторичный; ассоц. с урановыми слюдками.
- Салинелла** [итал. *salinella*; **salinella**] – разновид. *грязевого вулкана*, извергающего соленую глинистую массу (соленую грязь).

- Салинит** [в честь шв. химика К. Салина; **sahlinite**] – м-л, $Pb_{14}(AsO_4)_2Cl_4O_9$. Мон. Мелкие чешуйки и их агр. Бл. серо-желтый. Сп. сов. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 7,95. В доломитах в ассоц. с гаусманнитом, мангангумитом, форстеритом и др.
- Салиотит** [в честь фр. геолога П. Салио; **saliotite**] – м-л, $Li_{0,5}Na_{0,5}Al_3(AlSi_3O_{10})(OH)_5$. Смешанослойный кукцит-парагонитовый (1:1) м-л. Мон. Пластинки; иногда розетки. Белый до бесцвет. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,75 (вычисл.). Метаморфич. породообразующий м-л; ассоц. с пиропиллитом, кукцитом, кальцитом и др.
- Салит** [по г. Сала, лен Вестманланд, Швеция; **salite**] – промежуточный член изоморф. ряда *диопсид – геденбергит* с содер. диопсидового минала ~50–70%. Породообразующий м-л метаморфич. п. амфиболитовой фации, характерен также для щелочных базальтов, основных и ультраосновных магматич. п.
- Салитрит** [по горам Салитре, шт. Минас-Жерайс, Бразилия; Tröger W.E., 1928; **salitrite**] – местное назв. щелочного пироксенита, состоящего существенно из эгиринавгита и титанита с возрастными апатитом, микроклином, иногда анортотомом и бадделейтом.
- Салические минералы** [Cross W. et al., 1902; **salic minerals**] – нормативные м-лы магматич. или метаморфич. п., образованные щелочами, Са и SiO_2 (полевые шпаты, кварц, фельдшпатоиды). Ср. *Фельзические минералы*.
- Салические породы** [по составу: Si, Al; **salic rocks**] – магматич. п., содержащие преимущественно кварц, полевые шпаты или фельдшпатоиды в качестве гл. компонентов нормативного состава.
- Сальза** [от лат. *salsus* – соленый; **salse**] – *грязевой вулкан*, не выраженный в рельефе и представляющий собой бассейн, заполненный жидкой грязью, из которого наподобие грифона периодически выбрасываются газ и вода. Термин С. также иногда применяют для наименования небольшого (второго порядка) гряз. вулкана, осложняющего более крупный.
- Сальтация** (биол.) [от лат. *saltus* – скачок; **saltation**] – возникновение новой гр. организмов путем скачка.
- Сальтация** (седиментол.) [от лат. *saltus* – скачок; **saltation**] – передвижение осад. частиц вблизи дна скачками, т. е. с чередованием состояний покоя и быстрого движения во взвешенном состоянии. Происходит гл. обр. в условиях пульсирующего (турбулентного) потока или волнения.
- Саманит** [по месту находки – округ Самани, о. Хоккайдо, Япония; **samaniite**] – м-л, $Cu_2Fe_3Ni_2S_8$. Тетраг.
- Самарий-неодимовый метод** [**samarium-neodymium age method**] – метод изотопного датирования, основанный на использовании α -распада ^{147}Sm ($T_{1/2} = 1,06 \cdot 10^{10}$ лет) с превращением его в ^{143}Nd ($\lambda = 6,54 \cdot 10^{-12}$ лет $^{-1}$). Отношения $^{147}Sm/^{144}Nd$ и $^{143}Nd/^{144}Nd$ измеряют и наносят на изохронную диаграмму. Этим методом, в частности, были датированы лунные п., имеющие возраст $4,40 \cdot 10^9$ лет. Нередко рассчитывается *модельный сарманий-неодимовый возраст*, предназначенный для оценки времени формирования источника в-ва (*протолита*) г. п.
- Самарскит** [в честь рос. геолога В.Е. Самарского; **samaraskite**] – серия м-лов. См. *Самарскит-(Y)*, *Самарскит-(Yb)*.
- Самарскит-(Y) [samaraskite-(Y)]** – м-л, $YNbO_4$. Ромб. Метамиктный. Черный, коричневатый оттенок. Бл. стеклянный. Черта темная, красновато-бурая до черной. Тв. 5–6. Плотн. 5,69. Сильнорadioактивный. Встречается в миаскитовых (с биотитом, нефелином, полевыми шпатами, цирконом) и редкометалльных (с альбитом, колумбитом-(Fe), бериллом, торианитом) пегматитах.
- Самарскит-(Yb) [samaraskite-(Yb)]** – м-л, $YbNbO_4$. Ромб. Мон.
- Самиресит [samiresite]** – уст. назв. *урантирохлора*.
- Самовозгорание угля [self-ignition of coal]** – воспламенение, происходящее в результате непрерывно развивающихся окислительных реакций в угольном в-ве. С. у. всегда предшествует более или менее длительный процесс низкотемператур. окисления и самонагревания.
- Самообращение намагниченности [self-reversal of magnetization]** – самопроизвольная смена знака намагниченности; в магматич. п. возможна при их остывании, если в результате распада Fe-Ti твердых р-ров образуется гомоильменит, содержащий по 50 молярных % ильменита и гематита и оказывающийся намагниченным обратно. Подобный механизм имеет место при определенных условиях и в осад. п. в процессе превращения магнетита в гематит. В природе явление С. н. впервые было обнаружено в современных лавах горы Харуна в Японии (Uyeda S., 1958); в дальнейшем С. н. воспроизводилось в лаборатории неоднократно. Природ. случаи С. н. остаются крайне редкими; несмотря на это не исключено, что некоторые субзоны магнитостратиграфич. шкала полярности могут оказаться артефактами, ассоциирующимися с С. н.
- Самоорганизация [Ashby W.R., 1947; self-organization]** – в узком смысле – имманентное свойство эволюционирующей системы спонтанно изменять свою структуру для повышения порога гомеостаза: способности к динамическому равновесию со средой при возрастании разнообразия и (или) интенсивности ее воздействий на систему. В широком смысле С. проявляется, напротив, в крайнем консерватизме структуры – при условии, что она обеспечивает неизменно высокий порог гомеостаза системы. С. в таком понимании отличаются прежде всего системы с кристаллич. структурой. Принципиально важно, что не существует «хорошей организации» в абс. смысле: организация, хорошая в одном смысле или при одном критерии, может быть плохой в др. смысле или при др. критерии (Эшби У.Р., 1966). Систем. способных к С. при всех мыслимых возмущениях среды, не существует. В то же время не существует и такого ограниченного множества возмущений, которому не могла бы противостоять гомеостатически хотя бы одна система. Для решения проблем экологии особенно важны следующие принципы С.: а) механизм С. и самодезорганизации (деградации) один и тот же (Богданов А.А., 1929); б) деградирующая система может восстановить способность к С. на любой стадии деградации, если уровень вызвавших ее воздействий среды понизить до порога эффективного гомеостаза на этой стадии деградации.
- Самородные металлы [native metals]** – металлы, встречающиеся в природе в чистом или почти чистом виде. См. *Простые вещества*.
- Самородные элементы [native elements]** – химич. элементы, встречающиеся в природе в виде более или менее устойчивых м-лов. К ним относятся металлы (самородные золото, серебро, платина, железо и др.), полуметаллы (самородные мышьяк, сурьма, висмут), неметаллы (алмаз, графит, самородная сера и др.). См. *Простые вещества*.
- Самородок [nugget]** – природ. сравнительно крупное обособление одного из самородных металлов (золота, серебра и др.), размеры которого значительно превышают сред. размеры индивидов того же металла в м-нии. Наиболее крупные С. имеют собственные имена: напр., самородки золота, найденные в Австралии, – «Плита Холтермана» (золота 93,5 кг, 285 кг вместе с кварцем) и «Желанный незнакомец» (70,9 кг с кварцем); на Урале – «Большой треугольник» (36,04 кг), «Верблюды» (9,29 кг). Крупные С. платины обнаружены в дунитах (0,427 кг)

и в россыпях (9,639 кг) Нижнетагильского массива на Сред. Урале.

Самоцветы [gemstones] – термин, заимствованный у уральских старателей и введенный в 20-х гг. XX столетия А.Е. Ферсманом в лит. для обозначения драгоценных камней, включая и бесцвет. Часто применяется в более широком смысле, охватывая как драгоценные, так и поделочные камни.

Самплеит [в честь чил. промышленника М. Сампле; **sampleite**] – м-л, $\text{NaCaCu}_5(\text{PO}_4)_4\text{Cl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкие удлинённые и таблитчатые к-лы. Светло-голубой до голубовато-зеленого. Бл. перламутровый. Сп. сов. по {010}. Тв. 4. Плотн. 3,2. Гипергенный; в гуано; в з. окисл.; ассоц. с атакамитом, гипсом, ярозитом и др.

Самсонит [по жиле Самсон, горы Гарц, Германия; **samsonite**] – м-л, $\text{Ag}_4\text{MnSb}_2\text{S}_6$. Мон. Призматич. к-лы. Стально-серый. Бл. металлич. Черта темно-красная. Тв. 2,5. Плотн. 5,51. Гидротермальный.

Самуэлсонит [в честь амер. геологоразведчика П. Самуэлсона; **samuelsonite**] – м-л, $\text{CaCa}_8\text{Fe}_2^+\text{Mn}_2^+\text{Al}_2(\text{PO}_4)_{10}(\text{OH})_2$. Мон. Призматич., удлинённые к-лы; пластинчатые агр. Бесцвет. или розоватый, желтоватый. Бл. полуалмазный. Сп. сред. по {001}. Тв. 5. Плотн. 3,35. Вторичный; ассоц. с витлокидом, апатитом, оксидами железа, марганца и др. м-лов.

Самфowlerит [в честь амер. геолога Самуэля Фуулера; **samfowlerite**] – м-л, $\text{Ca}_{14}\text{Mn}_3\text{Zn}_2(\text{Zn},\text{Be})_2\text{Be}_6(\text{SiO}_4)_6(\text{Si}_2\text{O}_7)_4(\text{OH},\text{F})_6$. Мон. Мельчайшие к-лы. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 3. Плотн. 3,28. Во франклинит-виллемитовых рудах в ассоц. с андрадитом, клинохлором, лейкофеницитом, баритом и др.

Санборнит [в честь амер. минералога Ф. Санборна; **sanbornite**] – м-л, $\text{Ba}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})$. Ромб. Пластинчатые к-лы. Белый, бесцвет. Бл. перламутровый. Сп. сов. по {001}. Тв. 5. Плотн. 3,70–3,77. В контактово-метасоматич. п.; ассоц. с целезианом, витеритом, тарамеллитом и др.

Сандарагат [sandaraca, sandaracha] – уст. назв. *реальгара*.

Сандби [Sandbian] – сокращен. назв. *сандбийского яруса*.

Сандбийский ярус [по пос. Сандби, Ю. Швеция; Bergström S.M. et al., 2000; **Sandbian Stage**] – ниж. ярус верх. отдела *ордовикской системы* МСШ, подстилается дарривилским ярусом и перекрывается катийским. Ниж. граница соответствует основанию зоны *Nemagraptus gracilis*. Стратотип границы установлен ниже слоя фосфоритов в разрезе Фогельсонг, лен Сконе, Швеция.

Санероит [в честь итал. минералога Э. Санеро; **sane-roite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Mn}_3(\text{Si}_5\text{O}_{15})[(\text{Si},\text{V})\text{O}_3](\text{OH})_2$. Трикл. Таблитчатые, реже призматич. к-лы; компактные агр. Ярко-оранжевый. Бл. смолистый. Сп. сов. в двух направлениях. Тв. 6–7. Плотн. 3,47. В марганцевых рудах; в прожилках в ассоц. с кварцем, баритом, кариопилитом и ганофиллитом.

Санидин [от греч. sanis, род. п. sanidos – доска; **sanidine**] – м-л, $(\text{K},\text{Na})(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_8$. Мон. Таблитчатые к-лы; иногда лейстовидные сростки; обычны карлсбадские дв. Бесцвет., светло-серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 6. Плотн. 2,56–2,62. В вулканитах (трахитах, риолитах, фонолитах и др.); в контактово-метаморфич. п.; в эколитовых нодулях в кимберлитах.

Санидинит [Nose C.W., 1808; **sanidinite**] – вулканич. или гипабиссальная п., состоящая почти полностью из *санидина* с подчиненными (10–25%) фельдшпагоидами – лейцитом, нозеаном, содалитом. В натриевой разновидности присутствуют также стекло, олигоклаз, пироксен, амфибол, гаюин, иногда циркон, ортит и скаполит. А. Лакруа (Lacroix A., 1883) относил к С. миароловые агр. и

интертеллурические сегрегации в трахитах и фонолитах; по Ф. Сенфту (Senft F., 1857), С. – это вулканич. п.: трахиты, фонолиты и андезиты; по Г. Розенбушу (Rosenbusch H., 1908), С. – это пегматитовые и пневматогенные образования, связанные со щелочными сиенитами. В современных классификациях С. отнесены к разл. видам *фельдшпатоидных сиенитов*, а сам термин С. не рекомендован к использованию.

Санидинитовая фация [Eskola P., 1920; **sanidinite facies**] – совокупность метаморфич. п., образовавшаяся при температуре 800–1200 °С и давлении 0,1–3,0 МПа, часто в условиях *пирометаморфизма* или максимально высокотемператур. условиях *контактового метаморфизма*. Породы С. ф. обычно встречаются в виде ксенолитов в базальтах, иногда являются результатом обжига карбонатных п. при горении природ. газа. Многие минер. ассоц. этой фации неравновесны, а появление стекла свидетельствует о частичном плавлении. На основании разл. критич. минер. парагенезов в С. ф. выделяют: *ларнит-мервинитовую субфацию* и *мелилит-монтichelлитовую субфацию* (Коржинский Д.С., 1952); *мелилит-монтichelлитовую субфацию* и *ларнит-мервинит-спурритовую субфацию* (Fyfe W.S. et al., 1959); низкотемператур. *монтichelлит-спуррит-миллеитовую субфацию* и высокотемператур. *мервинит-кальцитовую субфацию* (Соболев В.С., 1970). Син.: спуррит-мервинитовая фация.

Санмартинит [по р-ну Сан-Мартин, Аргентина; **sanmartinite**] – м-л, ZnWO_4 – гр. *вольфрамита*. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы; тонкозернистые массы. Темно-бурый до буровато-черного. Бл. смолистый. Сп. сов. по {010}. Тв. 4–4,5. Плотн. 6,7. В кварцевых жилах как продукт изменения шеелита; ассоц. с виллемитом.

Саннаит [по р-ну Саннаванд, округ Фен, Норвегия; Brögger W.C., 1921; **sannaite**] – щелочной *лампрофир*, состоящий из фенокристаллов керсутита (10–15%) с каемками биотита или титанавгита с каймами эгирина, расположенных в тонкозернистой основной массе ортоклаза (25–30%) и подчиненного альбита, а также эгирина, измененного нефелина и кальцита. Акцес. м-лы: апатит, титанит, анатаз, ильменит, пирит.

Санроманит [в честь чил. натуралиста Ф.Ж. Сан Романо; **sanrománite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{CaPb}_3(\text{CO}_3)_5$. Гекс.

Сансиит [по р-ну Эгюий-де-Санси, Овернь, Франция; Lacroix A., 1923; **sancyite**] – местное назв. разновид. *трахита*, содержащего многочисл. крупные фенокристы санидина и более мелкие – андезина, авгита и биотита, а также титанита, циркона, магнетита, тридимита.

Сантабарбарит [в честь великомученицы Св. Варвары – покровительницы рудокопов; **santabarbarite**] – м-л, $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Аморф. Мелкие псевдокристаллы; псевдоморфозы по вивианиту. Бурый до псевдобурого. Бл. стеклянный до жирного. Черта желто-янтарная. Плотн. 2,42. В глинах в ассоц. с метавивианитом.

Сантаклараит [по округу Санта-Клара, шт. Калифорния, США; **santaclarite**] – м-л, $\text{CaMn}_2(\text{Si}_5\text{O}_{14}\text{OH})(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Структурный тип родонита. Трикл. Пластинчатые или призматич. к-лы. Розовый, кремовый. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 6,5. Плотн. 3,31. Гидротермальный; в марганцевых рудах в ассоц. с кварцем, браунитом, кальцитом, родохрозитом, кутнагоритом, баритом и др.

Сантанаит [по м-нию Санта-Ана, Чили; **santanaite**] – м-л, $\text{Pb}_3^{2+}\text{Pb}_2^{4+}(\text{CrO}_4)\text{O}_{12}$. Гекс. Агр. уплощ. к-лов. Соломенно-желтый. Бл. алмазный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 4. Плотн. 9,15. Гидротермальный; ассоц. с фёникохройтом, галенитом, вульфенитом, диаболеитом и кварцем.

Сантарозаит [по месту находки – м-ние Санта Роза, Чили; **santarosait**] – м-л, $\text{Cu}(\text{B}_2\text{O}_4)$. Тетраг. Небесно-голубой. В з. окисл. медного м-ния.

Сантафеит [по назв. компании Atchison, Topeka and Santa Fe Railroad Co., США; **santafeyite**] – м-л, $\text{NaCa}_2\text{Mn}_2^+\text{Mn}_2^{2+}(\text{VO}_4)_4\text{O}(\text{OH})_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие розетки игольчатых к-лов; корочки. Черный. Бл. алмазный. Черта коричневая. Сп. сов. по {010}, ясная по {110}. Плотн. 3,38. Вторичный; в урановых м-ниях.

Сантит [в честь итал. натуралиста Дж. Санти; **santite**] – м-л, $\text{K}[\text{B}_5\text{O}_6(\text{OH})_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие зерна. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}, ясная по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 1,74. В боросодержащих отл.; ассоц. с лардереллитом, сассолином и др.

Сантон [**Santonian**] – сокращен. назв. *сантонского яруса*.

Сантонский ярус [по г. Сант, деп. Шаранта, Франция; Coquand H., 1857; **Santonian Stage**] – четвертый снизу ярус верх. отдела *меловой системы*; делится на два подъяруса. Ниж. граница проводится по первому появлению двустворок *Cladoceras undulatoaplicatus* – вида, характерного для Европейской палеобиогеографической области. В Тетическом и Европейском стандартах объем и границы яруса определяются по аммонитам, иноцерамам, белемнитам, планктонным фораминиферам и нанопланктону.

Санторинит [по о. Санторин, Эгейское море, Греция; Washington H.S., 1897; **santorinite**] – эффузивная п. с фенокристаллами гиперстена и лабрадора с каймами олигоклаза в основной массе, состоящей из микролитов олигоклаза, рудных м-лов, апатита и стекла. Ф. Бекке (Becke F., 1899) и А.Н. Заварицкий (1956) отнесли С. к гиперстеновым андезитам; Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (1899) – к гиперстеновым дацитам, а В.Е. Трёгер (Tröger W.E., 1934) – к олигоклазовым гиалодацитам. Изл.

Санукит [по пров. Сануки (теперь Кагава), о. Сикоку, Япония; Weinschenk E., 1891; **sanukite**] – эффузивная п., первоначально определенная как бронзитовый андезит, состоящий из игольчатых к-лов бронзита, иногда плагиоклаза и граната в стекловатой основной массе с обилием пылевидных зерен магнетита. В современных классификациях С. – редкопорфировая бронзитовая безоливиновая разновид. *бонинита*, содержащая плагиоклаз.

Санукитоид [Koto V., 1916; **sanukitoid**] – в первонач. понимании г. п., имеющая состав *санукита*, но отличающаяся по текстуре. Иногда к С. относят тела монзонитов и кварцевых монзонитов, среди которых редко наблюдаются ран. дифференциаты ультрамафитового состава. Интрузии сопровождаются дайками лампрофиров. Особенности С. являются повышенная щелочность и магнезиальность, высокое содер. Sr и Ni при обогащенности Ba, Sr, P, легкими РЗЭ.

Санжуанит [по пров. Сан-Хуан, Аргентина; **sanjuanite**] – м-л, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)(\text{PO}_4)(\text{OH}) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Мон. (?). Плотные мелоподобные массы. Белый. Бл. шелковистый до матового. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 1,94. Вторичный.

Сапонит [от лат. sapo – мыло; **saponite**] – м-л, $\text{Ca}_{0,25}\text{Mg}_3(\text{Al}_{0,5}\text{Si}_{3,5}\text{O}_{10})(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – гр. *сметитов*. Мон. Спут.-волоkn. агр.; сферолиты; чешуйчатые, землястые, рыхлые или плотные массы. Белый, желтоватый, коричневатый, серый. Бл. жирный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1,5. Плотн. 2,3. Вторичный.

Сапро... [от греч. sarpas – гнилой] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с гниением орг. остатков, иногда – с разложением (выветриванием) г. п. (сапропель, сапротрофы, сапролит).

Сапрогелититы [**saprogelinite**] – син. термина *альгито-гелититы*.

Сапрогелитолиты [Гинзбург А.И., 1962; **saprogelinite**] – класс ископаемых *углей* гр. *сапрогумолиты*. В их составе преобладают мацералы гр. *витринита* со

значительным (до 25%) участием мацералов гр. *альгинита*. С. полуматовые или полублестящие, черные, реже серовато-черные; черта черная с коричневым оттенком, иногда темно-коричневая; излом округленно-гладкий; с трудом загораются от спички и быстро гаснут. По химич. составу и физич. свойствам С. приближаются к *гелитолитам* и *липоидолитам*. Выход летучих в-в до 55%, содер. водорода от 5,5 до 6,5%, теплота сгорания от 7000 до 8500 ккал/кг. В бурогольной стадии углефикации нередко обладают высоким содер. гуминовых кислот. Менее крепкие, чем собственно сапропелиты и гумито-сапропелиты; плотн. ~1,3 г/см³. Накапливались в застойных открытых водоемах недалеко от береговой линии.

Сапрогелиты [**saprogelite**] – син. термина *альгито-гелиты*.

Сапрогумолиты [Гинзбург А.И., 1962; **saprohumolites**] – гр. ископаемых *углей*, по признакам внеш. облика, микроструктуры, мацерального состава и химич. свойств близкая к *гумолитам*, в частности к *гелитолитам*, и лишь в отдельных случаях – к *фюзенолитам* и *липоидолитам*. По однородной структуре и тонкозернистому строению, тусклому блеску, отчетливо линзообразному залеганию в пластах, участию в составе С. мацералов гр. альгинита, отклонению в химич. составе эти угли тяготеют к *сапропелитам*. Среди С. выделяется только один класс углей – *сапрогелитолиты*.

Сапроколлит [от сапро... и греч. kolla – клей; Гинзбург А.И., 1962; **saprocollite**] – *уголь* класса *собственно сапропелитов*. Состоит более чем на 50% (чаще на 80–90%) из основной массы, образовавшейся из водорослей (*коллоальгинита*) и на 10–20% (реже 30–45%) – из мацералов гр. *витринита*; иногда встречаются линзочки *витрена* и *ксилловитрена*, обрывки кутикулы, единичные водоросли, сохранившие структуру. Син.: коллоальголит.

Сапролит [Becker G.F., 1895; **saprolite**] – разновид. *структурной глины*, содержащей реликты невыветрелой твердой (магматич., метаморфич.) материнской п. Чаще употребляется в зарубежной лит.

Сапромикстинит [**sapromixtinite**] – см. *микстинит*.

Сапропелиты [**sapropelite**] – 1. [Potonié H., 1908] – гр. ископаемых *углей*, образовавшихся гл. обр. за счет скопления остатков простейших животных и растительных организмов. По составу, характеру разложения и превращения орг. материала среди них различают классы: *собственно сапропелиты* (богхеды, сапроколлиты) и *гумито-сапропелиты*, или сапрогумолиты. Установлены в углях бурогольной, длительнопламенной и газ. стадий углефикации. Все ископаемые С. по сравнению с *гумолитами* характеризуются высоким выходом летучих в-в (70–93%) и первичного дегтя, высоким содер. Н (8–12%), большой теплотой сгорания (35,58–43,95 МДж/кг). Являются ценным химич. сырьем. Слагают маломощные прослои незначительного протяжения среди разл. типов гумолитов и лишь в отдельных м-ниях образуют целые пласты или пачки пром. мощности. Известны в отл. разл. эпох углеобразования. Син.: угли сапропелевые. 2. Гр. *рассеянного органического вещества*, распространенная в обогащенных сульфатами горючих сланцах, глинистых, карбонатно-глинистых п. и карбонатных п. преимущественно морского происхождения, диагенез которых происходил в восстановительной обстановке. Ее исходным материалом служили в основном остатки фитопланктона, зоопланктона, в подчиненном кол-ве фитобентоса (донные водоросли, морские травы), возможно зообентоса, и аллохтонный гумусовый детрит. В химич. структуре С. относительно высока доля алифатических структур,

что дало основание Н.Б. Вассоевичу (1978) предложить для обозначения ОВ этого типа термин а лины или «алиновое ОВ». В составе РОВ гр. С. выделены классы: а) собственно С., сложенные в основном (75–100%) *коллоальгинитом* и продуктами разложения фитопланктона, при подчиненном содер. остальных микрокомпонентов: *витринита*, *псевдовитринита*, *талломоальгинита* и др.; б) собственно С., сложенные преимущественно (75–100%) *коллохитинитом*, продуктами разложения зоопланктона, при подчиненном содер. *хитинита*, талломоальгинита и др.; в) оксисорбосапропелиты, сложенные преимущественно (75–100%) оксисорбоколлоальгинитом, оксисорбоколлохитинитом при подчиненном содер. псевдовитринита, витринита и др.

Сапропель [от *sapro...* и греч. *pēlos* – глина, грязь; **sapropel**] – органо-минер. отл. озерных водоемов. Орг. в-во С. образуется преимущественно за счет продуктов распада живущих в воде растительных и животных организмов, в меньшей мере за счет принесенных с окружающей суши остатков наземных растений. Зольность озерных С. не более 85%. Минер. часть состоит из клас- тического материала (глина, песок) и растворенных в воде оксидов Са, Fe и Mg. В свежем виде С. – оливково-бурая жирная на ощупь масса, которая в зависимости от примесей может приобретать серый, розоватый или желтоватый оттенок. Главнейшими видами С. являются: глинистые, известковистые, диатомовые, грубодетритовые и тонкодетритовые. Выделены смешанный (карбонатный), кластогенный (органо-силикатный, силикатный) и биогенный (орг.) классы С. Элемент. состав С. (%): С 52–60; Н 6,0–7,5; N 3,5–4,8. Син.: ил сапропелевый.

Сапротрофы [**saprotrophs**] – организмы, питающиеся продуктами разложения мертвого орг. в-ва. Бактерии, актиномицеты, грибы относятся к С.

Сапрофиты [**saprophytes**] – термин, ошибочно объединявший некоторые растения, якобы питающиеся продуктами разложения мертвого орг. в-ва, а также бактерии и грибы, ранее относимые к царству Рhyта (*Растения*). Следует заменить термином *сапротрофы*. Изл.

Сапфир [греч. *sappheiros*, от др.-евр. сапфир – синий камень, сапфир; **sapphire**] – синяя разновид. *корунда*. Драгоценный камень высш. категории. По ювелирной классификации к С. относят все не красные (желтые, оранжевые, синие, зеленые, черные и др.) ювелирные корунды, но тогда в назв. камня указывают его цвет: напр., желтый или золотистый С., бесцвет. С. (*лейкосапфир*). Под С. без определяющего цвет прилагательного обычно имеют в виду синий С.

Сапфирин [по сапфирово-голубой окраске; **sapphirine**] – м-л, $Mg_7Al_{18}Si_3O_{40}$. Мон. (2M). Трикл. (1A). Зерна; пластинчатые и толстотаблитчатые к-лы. Светло-синий, голубовато- и зеленовато-серый, иногда темно-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сред. по {010}. Тв. 7,5. Плотн. 3,40–3,60. В метаморфич. п., обычно в сланцах и плагиоклазовых гнейсах, также в анортозитах; реже встречается в осад. терригенных п.

Сарабаунт [по м-нию Сарабау, Малайзия; **sarabauite**] – м-л, $CaSb_{10}O_{10}S_6$. Мон. Таблитчатые и призматич. к-лы. Карминово-красный. Бл. смолистый. Черта оранжевая. Тв. 4. Плотн. 4,8. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, кальцитом, волластонитом, стибнитом и др.

Сарганцит [**sarganzite**] – уст. назв. *браунита*.

Сард [**sard**] – син. термина *сардер*.

Сардагат [**sardagat**] – агат со слоями красного, белого, бурого цветов.

Сардер [вероятно, по столице древнего Лидийского царства – Сарды; **sarder**] – бурая или красно-бурая разновид. *халцедона* (коричневатый *карнеол*). Син.: сард.

Сардоникс [греч. *sardonyx*; **sardonyx**] – полосчатый *сардер* или *агат ленточный* с коричневыми, черными и белыми тонкими полосами. Ювелирный камень, используется для изготовления гемм (гл. обр. каемей).

Сардская фаза складчатости [по о. Сардиния, Италия; Stille H., 1924; **Sardic Orogeny**] – установленные впервые на Сардинии тектонич. движения конца кембрия. С. ф. с. – возрастной аналог *салаирской фазы складчатости* Ю. Сибири.

Сариолий [по назв. мифологической страны в финском эпосе – Сариола; Eskola P., 1919; **Sariolian**] – надгоризонт *нижнекарельской эратемы* в региональной шкале докембрия Карело-Кольского региона с геохронологическими границами 2400 и 2300 млн лет. В составе С. присутствуют галечные и валунные конгломераты, песчаники, алевролиты, разнообразные туффиты, туфы и вулканич. агломераты общ. мощн. до 500 м. Отл. С. с резким несогласием залегают на эродированной поверхности. *сумия* и более древних образований, перекрываются *атулием*.

Саркинит [от греч. *sarkinos* – мясистый; **sarkinite**] – м-л, $Mn_2(AsO_4)(OH)$. Мон. Толстотаблитчатые короткопризматич. к-лы. Кроваво-красный и красновато-желтый. Бл. жирный. Черта розовато-красная до желтой. Сп. отчетливая по {100}. Тв. 4–5. Плотн. 4,12. Гидротермальный; в марганцевых рудах в ассоц. с брандитом, бементитом, кальцитом и др.

Саркодовые (Sarcodina) [от греч. *sarcōdēs* – состоящий из плоти, воплощенный] – тип подцарства *простейших*. Морские, реже пресноводные животные. Нередко обладают скелетными образованиями, сохраняющимися в ископаемом состоянии. Органоиды движения и захвата пищи представлены псевдоподиями. Два подтипа: *ризоподы* (корненожки) и *актиноподы* (лученожки). Кембрий – ныне.

Сарколит [от греч. *sarx*, род. п. *sarkos* – мясо и *...лит*; **sarcolite**] – м-л, $Na_4(Al_4Si_8O_{24}) \cdot 11H_2O$. Тетраг. Короткопризматич. к-лы. Розовый, красный, красновато-белый. Бл. стеклянный. Тв. 6. Плотн. 2,54. В субвулканич. ксенолитах.

Саркопсид [от греч. *sarx*, род. п. *sarkos* – мясо и *opsis* – вид, облик; **sarcopsid**] – м-л, $Fe_3(PO_4)_2$. Мон. Волокн. агр. Мясо-красный до красновато-коричневого, черносиний. Сп. хор. по {100} и {001}. Тв. 4. Плотн. 3,68. В пегматитах.

Сармат [**Sarmathian**] – сокращен. назв. *сарматского региояруса*.

Сарматский региоярус [по назв. древнего племени сарматов, В. Европа; Barbot de Marny N.P., 1866; **Sarmathian Regional Stage**] – восьмой снизу региоярус *неогеновой системы* стратиграфич. шкалы В. Паратетиса. Выделяется по комплексу двустворчатых моллюсков. С. р. сопоставляется с верх. частью серравальского и ниж. частью тортонского ярусов (Невесская Л.А. и др., 2003).

Сармиентит [в честь аргент. гос. деятеля Д. Сармьенто; **sarmientite**] – м-л, $Fe_2(SO_4)(AsO_4)(OH) \cdot 5H_2O$. Мон. Микроскопич. призматич. к-лы; стяжения. Бледно-желто-оранжевый. Бл. матовый. Плотн. 2,58. Вторичный; в измененных пиритовых прожилках.

Сарторит [в честь нем. минералога В. Сарториуса фон Вальтерхаузена; **sartorite**] – м-л, $PbAs_2S_4$. Мон. Призматич. до игольчатых к-лы. Стально-серый. Бл. металл. Черта коричневая. Сп. хор. по {100}. Тв. 3. Плотн. 5,1. Гидротермальный.

Сарьярkit-(Y) [по казах. назв. Казахского мелкосопочника – Сары-Арка; **saryarkite-(Y)**] – м-л, $Ca(Y,Th)Al_5(SiO_4)_2(PO_4)_2(OH) \cdot 6H_2O$. Тетраг. Массивные агр. Белый. Бл. матовый. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,07–3,15. Гидро-

- термальный; ассоц. с баритом, молибденитом, пиритом, гематитом и др.
- Сасайт** [по аббревиатуре SAsA – South African Speleological Association; **sasaitite**] – м-л, $Al_6(PO_4)_5(OH)_3 \cdot 36H_2O$. Ромб. Мелоподобные стяжения. Белый, бесцвет. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 1,75. Легко текает воду. В пещерах; образуется по м-лам глин и гуано.
- Сассолин** [по с. Сассо, обл. Тоскана, Италия; **sassolite**] – м-л, $H_3(BO_3)$. Трикл. Таблитчатые псевдогекс. к-лы; чешуйчатые, рыхлые, землистые агр. Белый до серого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1. Жирный на ощупь. Плотн. 1,48. Слабо растворяется в холодной воде. Имеет горьковато-кислый вкус. В отл. источников; в вулканич. эксгалициях.
- Сатимолит** [по мест. Сатимола, З. Казахстан; **satimolite**] – м-л, $KNa_2Al_4(BO_3)_3Cl_3 \cdot 13H_2O$. Ромб. Плотные, тонкозернистые агр. Белый. Черта белая. Тв. 1–2. Плотн. 2,1. В соляных отл.
- Сатпаевит** [в честь казахстанского геолога К.И. Сатпаева; **satpaevite**] – м-л, $Al_{12}V_8O_{37} \cdot 30H_2O$ (?). Спорный.
- Саттерлит** [в честь канад. геолога Дж. Саттерли; **satterlyite**] – м-л, $Fe_2(PO_4)(OH)$. Триг. Призматич. к-лы; рад.-луч. агр; стяжения. Светло-желтый до светло-бурого. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Тв. 4,5–5. Плотн. 3,68. В жеодах среди глинистых сланцев; ассоц. с кварцем, пиритом, вольфрамитом, маричитом.
- Сатурн** [по имени др.-рим. бога посевов – Сатурна; **Saturn**] – шестая планета Солнечной системы, находящаяся от Солнца на сред. расстоянии ~ 1433,5 млн км; ее диаметр 120 536 км. Время обращения вокруг Солнца 29,5 года, вокруг своей оси – 10,7 ч. Плотн. 0,68 г/см³. Планета состоит в основном из водорода с примесью гелия. Замечательной особенностью С. является система колец, концентричных телу планеты, которые находятся от ее поверх. на расстоянии ~ 10 тыс. км и имеют сложное строение. Местами они разделены промежутками, на их поверх. отмечаются «бугры», радиальные лучи. Кольца состоят из огромного кол-ва преимущественно ледяных частиц и небольших глыб, находящихся в орбитальном движении вокруг планеты, однако скорость отдельных тел различна, кольца нестабильны и как бы «плещутся». Система колец протягивается на расстоянии 282 тыс. км, но имеет толщину всего 10 км. Одно из колец наблюдается на значительном удалении от др. и наклонено к их плоскости под углом 27°. Под внеш. облачным покровом С. толщиной ~ 400 км, состоящим из частиц аммиачного льда, находится океан жидкого водорода глуб. ~ 30 тыс. км. Нижележащий слой того же состава мощн. ~ 14 тыс. км благодаря высокому давлению обладает электропроводностью, что сближает его свойства со свойствами расплавленного металла. В составе жидкого ядра С., по-видимому, присутствует и силикатный материал. Вокруг С. обращаются 33 спутника, крупнейшие из них Титан, Рея, Япетус, Диона, Тетис. Титан (диаметр 5150 км) имеет плотную атмосферу, в основном состоящую из азота. На его поверх., вероятно, находятся озера, заполненные смесью углеводородов (этан, метан, ацетилен), а также льдами соответствующего состава. Поверх. ряда др. спутников С., в т. ч. ледяных, интенсивно кратерированы.
- Сауковит** [**saukovite**] – уст. назв. кадмийсодержащего *метациннабарита*.
- Сауконит** [по дол. Саукон, шт. Пенсильвания, США; **sauconite**] – м-л, $Na_{0,3}Zn_3(Al_{0,3}Si_{3,7}O_{10})(OH)_2 \cdot 4H_2O$. Мон. Тонкозернистые массы; глиноподобные агр. Белый, желтый до буровато-желтого, красновато-бурый. Бл. матовый. Сп. сов. по {001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,61–2,71. В з. окисл. цинковых руд; ассоц. с гемиморфитом, хризокolloй, со смитсонитом и др.
- Сафлорит** [от нем. Saf(f)lor – красильный дикий шафран; **safflorite**] – м-л, $CoAs_2$. Ромб. Призматич. к-лы; обычно рад.-луч. агр.; волокн. или колломорф. и тонкозернистые массы. Оловянно-белый. Бл. металлический. Черта темная-серая. Сп. ясная по {010}. Тв. 4,5–5. Плотн. 7,1–7,4. Гидротермальный; в рудах кобальта, никеля и серебра.
- Сахаит** [по самоназв. народа якуты – саха; **sakhaite**] – м-л, $Ca_3Mg(CO_3)(BO_3)_2 \cdot nH_2O$. Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы; мелкозернистые массы. Белый до серого. Черта белая. Сп. нег. Тв. 5. Плотн. 2,78–2,88. В бороносных скарнах в ассоц. с котоитом, людовигитом, коржинским и др.
- Сахамалит-(Ce)** [в честь фин. геохимика Т. Сахама; **sahamalite-(Ce)**] – м-л, $MgCe_2(CO_3)_4$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы. Бесцвет. Плотн. 4,30. В барит-доломитовых п.; ассоц. с паризитом, бастнезитом и др.
- Сахарит** [от лат. saccharon – сахар; Glockner E.F., 1845; **saccharite**] – мелкозернистая сахаровидная г. п., состоящая из кварца, диопсида, гроссуляра, турмалина либо из одного плагиоклаза. С. образует гнезда в серпентините и является продуктом его кислотного выщелачивания.
- Сахарованит** [в честь сов. минералога М.С. Сахаровой; **sakharovaitite**] – уст. назв. висмутсодержащего *жемсонита*.
- Сборджит** [в честь итал. химика У. Сборджи; **sborgite**] – м-л, $Na[B_5O_6(OH)_4] \cdot 3H_2O$. Мон. Мелкозернистые агр.; инкрустации. Белый. Бл. землистый. Черта белая. Тв. 3,5. Плотн. 1,73. Продукт изменения колеманита и прайсеита; отл. горячих источников.
- Сброс** [**normal fault**] – наклонный *разрыв* (1) со смещением по падению *сместителя*, висячее крыло которого перемещено вниз относительно лежащего. По наклону сместителя различают С.: субвертикальные (или *взрезы*) с наклоном $90 \pm 20^\circ$; крутопадающие ($45\text{--}70^\circ$); пологопадающие ($20\text{--}45^\circ$); субгоризонтальные ($0 \pm 20^\circ$); последние на практике чаще всего определяют как *срывы* (1), или *детачменты*. Наклон С. зависит от динамической обстановки и длительности деформации. Развитые преимущественно на платформах взрезы и крутые С. являются результатом вертикальных движений блоков. Те С., которые образуются при растяжении, вначале также крутопадающие, однако в ходе длительной деформации их сместители поворачиваются вокруг горизонтальной линии в сторону оси удлинения и становятся субгоризонтальными. Все С., как пологие, так и крутые, ассоц. с др. структурами растяжения, напр. с *раздвигами* (1), а также с германотипной складчатостью; на затуханиях С. превращаются во *флексуры*. Берега С., как правило, приоткрыты и заполнены зонами рыхлых брекчий. Благодаря этому зоны С. в рельефе выражены депрессиями, а их сместители, в отличие от сместителей *сдвигов* (*структ. геол.*) и особенно *взбросов*, часто бывают отпрепарированы и выражены заметными зеркалами скольжения. См. *Германотипная тектоника*.
- Сброс антитетический** [от греч. antithetikos – противопоставляющий; Cloos H., 1928; **antithetic fault**] – *разрыв антитетический* сбросовой кинематики. В англоязыч. науч. лит. под С. а. понимают, как правило, сброс второго порядка, имеющий противоположную экспозицию и наклоненный в противоположную сторону по сравнению с *детачментом растяжения*, ограничивающим крупный *грабен*. Син.: сброс встречный.
- Сброс встречный** [Белусов В.В., 1971] – син. термина *сброс антитетический*.
- Сброс гравитационный** [**gravity fault**] – *сброс*, образовавшийся под действием силы тяжести, без участия тектонич. напряжений, т. е., по существу, родственный

- оползнию (Кропоткин П.Н., 1961). В некоторых работах С. г. называют те сбросы (в т. ч. и тектонич.), для которых доказано активное перемещение всячего крыла вниз по отношению к неподвижному лежащему (Billings M.P., 1954). Современные и древние С. г. широко представлены как в глубоких осад. бассейнах с крутыми бортами (см. *Олистоплака*, *Олистостром*), так и на склонах современных гор и в ископаемых молассах.
- Сброс листрический** [от греч. *listron* – лопата, ложка; Suess E., 1909; **listric normal fault**] – сброс с выполаживающейся книзу плавно изогнутой поверх. *сместителя*. Термин этимологически подчеркивает морфологию последнего, но при этом С. л. по характеру подворотов крыльев часто одновременно являются *сбросами антитетическими*, образующимися при горизонтальном растяжении. Подобное растяжение происходит либо в результате тектонич. причин (напр. при *рифтогенезе*), либо из-за гравитационного оползания по субгоризонтальной поверхности. См. *Листрические поверхности*.
- Сброс обратный** – уст. син. термина *взброс*.
- Сброс оползневый** [**landslide normal fault**] – сброс *гравитационный*, образовавшийся при формировании *оползней*, без участия тектонич. напряжений.
- Сброс попутный** [Белюсов В.В., 1971] – син. термина *сброс синтетический*.
- Сброс синтетический** [от греч. *synthetikos* – соединительный, связующий; Cloos H., 1928; **synthetic fault**] – *разрыв синтетический* сбросовой кинематики. Оптимальная обстановка формирования С. с. – субвертикальное перемещение блоков, в отличие от *сбросов антитетических*, образующихся при значительном горизонтальном растяжении. В англоязыч. лит. под С. с. понимают, как правило, сброс второго порядка, имеющий ту же экспозицию и знак смещения, что и ограничивающий крупный грабен *детачмент растяжения*, и т. о. увеличивающий кинематический эффект проседания последнего. Син.: сброс попутный.
- Сброс субвертикальный** [**subvertical fault**] – см. *Взрез*.
- Сброс эпиантиклинальный** [**epianticlinal normal fault**] – см. *Эпиантиклинальные разрывы*.
- Сбросовая долина** [**fault valley**] – долина, развивающаяся по линии сброса, где г. п. поддаются более интенсивной эрозии.
- Сбросовая ступень** [**fault step**] – узкий блок, хотя бы с одной стороны ограниченный *сбросом* или находящийся между двумя соседними *сбросами ступенчатыми*. Представляет собой ступень – в той или иной степени наклоненную *структурную террасу*. Если несколько С. с. ограничены сбросами одной и той же экспозиции и одинаково наклонены в соответствии с закономерным вращением крыльев – антитетическим или синтетическим, – такая серия С. с. образует систему *наклонных блоков*.
- Сбросо-сдвиг** [**diagonal-slip fault**] – *сдвиг (структ. геол.)* с некоторой сбросовой компонентой перемещения (при этом траектория относительного движения крыльев, измеренная в плоскости *сместителя*, не должна быть круче 45°, т. е. преимущественное смещение идет по простиранию сместителя).
- Сбросы ступенчатые** [**step faults**] – серия близкорасположенных параллельных *сбросов* с одинаковым направлением смещения. Узкие блоки, расположенные между соседними С. с., называются *сбросовыми ступенями*.
- Сброшенное напряжение** [**stress drop**] – разность между напряжениями в очаговой области (на разломе) до и после землетрясения.
- Свабит** [в честь шв. горн. служащего А. Сваба; **svabite**] – м-л, $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_3\text{F}$ – гр. *анатита*. Гекс. Короткопризматич. к-лы; массивные агр. Желтовато-белый, серовато-зеленый, бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 4–5. Плотн. 3,5–3,8. Вторичный.
- Сваденбербит** – уст. написание *сваденборгита*.
- Свайнфордит** [в честь амер. минералога А. Свайнфорда; **swinefordite**] – м-л, $(\text{Ca},\text{Na})_{0,3}(\text{Li},\text{Mg})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Диоктаэдрич. – триоктаэдрич. м-л гр. *сметитов*. Пористые агр.; налеты. Светло-зеленовато-серый до зеленовато-оливкового. Бл. тусклый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1. Плотн. 2,54. Вторичный; в коре выветривания базальтов и др. основных и ультраосновных п.; продукт изменения сподумена и др. литиевых силикатов в литиевых пегматитах.
- Свакноит** [по аббревиатуре SWAKNO – Suid West Africa Karst Navorsing Organisationsie; **swaknoite**] – м-л, $(\text{NH}_4)_2\text{Ca}(\text{PO}_3\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатый, розетки. Белый. Бл. стеклянный. Тв. 1,5–2. Мягкий и хрупкий. Плотн. 1,91. Растворим в воде. На стенках пещер.
- Свальбардская фаза складчатости** [по норв. назв. арх. Шпицберген – Свальбард; **Svalbard Orogeny**] – *фаза складчатости*, проявившаяся на границе девона и карбона в скандинавских каледонидах и на Шпицбергене.
- Свамбоит** [по м-нию Свамбо, пров. Шаба, Дем. Респ. Конго; **swamboite**] – м-л, $\text{H}_6\text{U}^{6+}(\text{UO}_2)_6(\text{SiO}_4)_6 \cdot 30\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы. Светло-желтый. Сп. хор. по {201}. Тв. 2,5. Плотн. 4,03. Продукт изменения м-лов урана.
- СВАН** [STAN] – *спектрально-временной анализ*.
- Сванбербит** [в честь шв. минералога Л. Сванберга; **svanbergite**] – м-л, $\text{SrAl}_3(\text{SO}_4)(\text{PO}_4)(\text{OH})_6$. Триг. Ромбоэдрич., часто псевдокуб. к-лы; массивные агр. Бесцвет. до желтого, розовый или красно-бурый. Сп. хор. по {0001}. Тв. 5. Плотн. 3,22. В з. окисл.
- Сварцит** [в честь амер. минералога Ч.К. Сварца; **swartzite**] – м-л, $\text{CaMg}(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_3 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкие призматич. к-лы; сноповидные агр.; розетки. Зеленый. Плотн. 2,3. Гипергенный; ассоц. с гипсом, шрёкингеритом, андерсонитом и др.
- Сваденборгит** [в честь шв. геолога Э. Сваденборга; **swedenborgite**] – м-л, $\text{NaBe}_2\text{SbO}_7$. Гекс. К-лы гекс. габ. Бесцвет. до желтого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {0001}. Тв. 8. Плотн. 4,28. Вторичный.
- Свеит** [по аббревиатуре SVE – Sociedad Venezolana de Espeleologia; **sveite**] – м-л, $\text{KAl}_7(\text{NO}_3)_4\text{Cl}_2(\text{OH})_{16} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Мон. Чешуйчатые агр.; корочки; выщветы. Белый. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 2,0. Гипергенный; на стенках пещер.
- Свеконорвежская эпоха складчатости** [по лат. назв. Швеции – Suecia и по Норвегии; **Sveconorwegian Orogeny**] – син. термина *дальсландская эпоха складчатости*.
- Свекофеннская эпоха складчатости** [по лат. назв. Швеции – Suecia и Финляндии – Finnia; Ramsay W., 1909; **Svecofennian Orogeny**] – эпоха деформаций, метаморфизма и магматизма, проявившаяся в С. и Ц. Швеции и Ю.-З. Финляндии между 1850 и 1700 млн лет с максимумом гранитообразования в интерв. 1830–1770 млн лет; соответствует глобально проявленной позднекарельской эпохе складчатости (см. *Карельская эпоха складчатости*).
- Сверигент** [по Швеции (шв. Sverige); **sverigeite**] – м-л, $\text{NaMn}_2\text{SnBe}_2(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})$. Ромб. Пластинчатые агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {010}. Тв. 6,5. Плотн. 3,60. Вторичный; ассоц. с миметитом, якобитом, кальцитом и др.
- Сверлящие водоросли** [**boring algae, penetrating algae**] – термин, употребляемый в отношении *водорослей*, внедряющихся в известковый субстрат (в раковины фораминифер, моллюсков, в стенки известковых губок, кораллов, в известковые чехлы сифоновых водорослей). Следы деятельности С. в чаще всего встречаются

- в ископаемом состоянии и относятся к сборной гр. Paleachlya. Ордовик – ныне.
- Сверхвлагоемкая порода [superhigh-absorbency rock]** – г. п., *влагоемкость* которой > 100%.
- Сверхпластичность [superplasticity]** – течение в-ва при очень низком сопротивлении сдвигу. С. характерна для металлов и их сплавов, а в г. п. проявляется в процессе *милонитизации* п.
- Сверхпроводящий кристалл [superconducting crystal]** – *электропроводящий кристалл* с нулевым сопротивлением, приобретаемым при достаточно низкой температуре.
- Сверхструктура кристалла [superlattice]** – результат упорядоченного расположения атомов исходной структуры или преобразований типа смещения, которые сопровождаются понижением симметрии и кратным увеличением объема ячейки. Рентгенограмма такого к-ла характеризуется наличием слабых дополнительных сверхструктурных дифракцион. максимумов. См. *Модулированная структура*.
- Сверхэксплуатация подземных вод [underground water overdraft]** – превышение отбора над питанием подземных вод. Приводит к неизбежному истощению водоносного горизонта.
- Свет [light]** – видимая часть электромагнитных волн с длиной волны около 380–760 нм, расположенная в области между УФ- и ИК-излучениями, используемая при изучении минер. в-ва в кристаллографии, минералогии, петрографии. Естеств. луч света не поляризован, т. е. колебания в нем могут совершаться в любом направлении, перпендикулярном к направлению распространения. Луч С., у которого колебания происходят в одной плоскости, называется *лучом поляризованным*. Для его получения в микроскопе С. пропускают через поляризатор (призму Николя, или поляроид). Поляризованный С. применяют для исследования кристаллич. в-в. При прохождении через анизотропный к-л луч в общ. случае распадается на два луча. Один из них – *луч необыкновенный* – распространяется в к-ле по разл. направлениям с разл. скоростью и потому обладает несферич. *волновой поверхностью*. Второй луч также является необыкновенным в двусных к-лах, а в одноосных – *лучом обыкновенным*, т. е. распространяется в к-ле во все стороны с одинаковой скоростью и обладает сферич. волновой поверх. См. *Дву-преломление*.
- Светлозарит [svetlozarite]** – уст. назв. *дакиардита*-Са.
- Свиднеит [svidneite]** – уст. назв. *рибекита*.
- Свинец** [по назв. химич. элемента; **lead**] – м-л, Pb. Куб. Редко в октаэдрич. или додекаэдрич. к-лах; дв.; тонкие пластинки; мелкие шарики; волосовидные и пластинчатые агр. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта серо-металлич. Сп. нет. Тв. 1,5. Плотн. 11,4. В з. окисл. сульфидных руд и в россыпях. Образуется также при радиоактивном распаде.
- Свинец аномальный [anomalous lead]** – свинец, изотопный состав которого соответствует *модельному возрасту*, не согласующемуся с реальным возрастом геологич. объекта. Различают два типа С. а.: а) тип *V*, когда модельный Pb–Pb возраст оказывается древнее реального возраста безуранового м-ла (сульфиды, полевые шпаты) или валовой пробы г. п.; б) тип *J*, когда модельный Pb–Pb возраст моложе реального. И в том и в др. случае такие аномалии являются следствием полистадийного развития изотопного состава свинца, в ходе которого происходит нарушение геохимич. замкнутости U–Th–Pb системы, сопровождающееся привносом или выносом *изотопов радиоактивных* и (или) *изотопов радиогенных*.
- Свинец обыкновенный [common lead]** – свинец, изотопный состав которого соответствует низкому отношению U/Pb и (или) Th/Pb в U–Th–Pb системе исследуемого в-ва, вследствие чего в нем не накопилось сколько-нибудь существенного кол-ва *свинца радиогенного*. К таким объектам, в частности, относятся сульфидные м-лы и полевые шпаты. Данные о составе С. о. применяют для определения *модельного возраста* (см. *Свинец-свинцовый метод*) и, что более важно, для выяснения генезиса м-лов и г. п.
- Свинец радиогенный [radiogenic lead]** – свинец, возникший за счет радиоактивного распада урана и тория *in situ* и, следовательно, состоящий только из изотопов ^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb .
- Свинец современный [recent lead, modern lead]** – свинец, изотопный состав которого соответствует сред. составу свинца в зем. коре. В качестве С. с. первоначально использовался изотопный состав свинца марганцевых конкреций и красных глин из современных илов Тихого океана (Patterson С.С., 1955). В связи с разработкой разнообразных моделей эволюции свинца в разных планетарных *резервуарах* (*изотоп. геохим.*) это понятие расширено и в зависимости от того, о каком резервуаре зем. в-ва идет речь, различают С. с. верх. коры, ниж. коры и мантии.
- Свинец-свинцовый возраст [lead-lead age]** – см. *Уран-торий-свинцовый метод*.
- Свинец-свинцовый метод [lead-lead age method]** – метод изотопного датирования, использующий отношение изотопов $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, которое закономерно изменяется во времени по мере распада родительских изотопов ^{235}U и ^{238}U . В координатах $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ – $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ изотопные составы свинца из разновозрастных образцов (при условии их геохимич. замкнутости и изотопной однородности в момент образования) располагаются на *изохроне*, тангенс угла наклона которой позволяет рассчитать возраст. Преимуществом С.-с. м. является то, что требование геохимич. замкнутости не относится к современным процессам, поскольку недавнее перераспределение свинца и урана не способно изменить изотопный состав свинца, а следовательно, и повлиять на качество Pb–Pb-изохроны. Разновид. С.-с. м. является *метод датирования по обыкновенному свинцу*.
- Свиной камень [swinestone]** – син. термина *антраконит*.
- Свинцовая охра [lead ochre]** – уст. назв. *глѣта* или *суррика*.
- Свинцово-сурьмяный блеск [lead-stibium glance]** – уст. назв. *цинкенита*.
- Свинцовый блеск [lead glance]** – уст. назв. *галенита*.
- Свинцовый псиломелан [lead psilomelane]** – уст. назв. *коронадита*.
- Свинцовый шеелит [lead scheelite]** – уст. назв. *итольцита*.
- Свинцовый шеельшпат [lead scheelspath]** – уст. назв. *итольцита*.
- Свинчак [bleischweif]** – слоистая плотная разновид. *галенита*.
- СВИП-сигнал** [от англ. sweep – колебание, сметание; **sweep**] – управляющий квазигармонический сигнал с медленно меняющейся во времени частотой, использующийся для возбуждения одного или нескольких вибраторов при *вибросейсмическом методе разведки*.
- Свита** [от фр. suite – последовательность; **formation, suite**] – основное местное *стратиграфическое подразделение*, имеющее собственное географич. назв. и картируемое при геологич. съемке. С. обладает фациально-литологич. и палеонтологич. особенностями, позволяющими выделять ее в пределах конкретной

структурно-фациальной зоны и сравнительно легко опознавать ее при картировании на площади. Стратиграфич. объем С. может меняться по латерали. Внутри С. не должно быть существенных стратиграфич. переуровней. Возраст С. оценивается по наиболее полному ее разрезу и определяется на основании палеонтологич. и (или) изотопно-геохимич. данных. Объем С. может не совпадать с границами подразделений ОСШ, а иногда и региональной стратиграфич. шкалы. С. может расчленяться на подсвиты, которые именуются ниж., сред. и верх., или первая, вторая, третья и т. д.

Свитцерит [в честь амер. минералога Дж.Ш. Свитцера; **switzerite**] – м-л, $Mn_2(PO_4)_2 \cdot 7H_2O$. Мон. Слюдоподобные массы; листочки; таблитчатые к-лы; розетки. Бледно-розовый до коричневого. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 3,18. В з. окисл. пегматитов в ассоц. с альбитом, кварцем, апатитом, сидеритом, сподуменом, фэйрфильдитом, вивианитом и др.

Свободная номенклатура – син. термина *открытая номенклатура*.

Свободная поверхность [free surface] – поверх. материала, свободная от внеш. нагрузок. В задачах геодинамики и сейсмологии днев. поверх. Земли, как правило, рассматривают как С. п.

Свободная поверхность грунтовых вод – син. термина *зеркало грунтовых вод*.

Свободная энтальпия [free enthalpy] – син. термина *потенциал Гиббса*.

Свободная ядерная индукция [free nuclear induction] – физич. явление, используемое в протонных магнитометрах. Частота кругового движения (прецессии), индуцированного вспомогательным полем суммарного вектора магнитных моментов протонов, однозначно определяется окружающим (геомагнитным) полем; измеряя частоту прецессии, получают значение индукции геомагнитного поля.

Свободный газ [free gas] – газ, находящийся над какой-то жидкостью в равновесии с тем же газом, растворенным в ней. С. г. может находиться в нефт. пласте (см. *Газовая шапка*) или в ином резервуаре над жидкостью (водой, нефтью и т. п.). Он может выделяться в виде естеств. выходов на поверх. земли. С. г. подразделяют на три основных типа – углеводород., углекислые и азотные. Каждый из этих типов встречается как в чистом виде, так и в разл. смесях с двумя др. типами.

Свод [arch] – обширное и очень пологое тектонич. аркообразное в поперечном сечении *поднятие* (2), изометричное или слабо удлиненное в плане, часто с неправильными или не вполне ясными очертаниями, наиболее характерное для платформенных областей. Горизонтальные размеры С. разнообразны: от десятков до сотен и даже тысяч км в поперечнике, а вертикальная амплитуда зависит от размеров площади, охваченной С., и может составлять от нескольких сотен м до нескольких км. Ср. *Антеклиза*, *Щит*. Син.: поднятие сводовое.

Сводово-глыбовая область [Мирчинк Г.Ф., 1940; block-arch area] – подвижная континентальная структура длительного развития с преобладанием восходящих движений, формирующаяся на гетерогенном фундаменте. Соответствует как заключительной стадии развития складчатых областей, так и процессу *тектоно-магматической активизации*. Л.И. Красный (1977) выделил три типа С.-г. о.: забайкальский, характеризующийся развитием при преобладающем сводовом поднятии межгорн. впадин; становой, отличающийся отсутствием межгорн. впадин и интенсивным проявлением магматизма; тьянь-шаньский, объединяющий области, испытавшие сводовое поднятие после длительного платформенного развития.

Сводово-глыбовые горы [block-arch mountains] – сочетание линейных хребтов – сводов и разделяющих их впадин, в тектонич. рельефе которых в равной мере присутствуют пликативные и разрывные дислокации (Уфимцев Г.Ф., 2008). Для С.-г. характерны: а) наличие краевых надвигов козырьковой формы; б) обратная куэстообразная ступенчатость на склонах, обусловленная сбросами *антитетическими* с падением под осевые части сводов; в) наличие *форберггов*, нарастающих крылья сводовых поднятий за счет краевых частей прилегающих впадин. Наиболее широко распространены в поясах возрожденных (эпиплатформенных) гор Азии. Ср. *Глыбовые горы*.

Свяжинит [в честь сов. минералога Н.В. Свяжина; **svyazhinite**] – м-л, $MgAl(SO_4)_2 \cdot 14H_2O$. Трикл. Таблитчатые к-лы; сростки. Бесцвет., желтовато-белый. Бл. стеклянный. Сп. по {010}. Тв. 2. Плотн. 1,67. В фенитах в ассоц. с гипсом, пиккерингитом, мелантеритом, копиаптитом, эпсомитом, ярозитом и лимонитом.

Связные дислокации – син. термина *связные нарушения*.

Связные нарушения [coherent disturbances] – изменения формы массива г. п. без разрыва сплошности. Термин обозначает как складчатые, так и равномерно распределенные по всему объему пластические деформации. См. *Деформация связная*. Син.: связные дислокации.

Связный сел [cohesive mudflow] – см. *Сель*.

Связочнозубый замок – син. термина *десмодонтный замок*.

Связующее вещество [binding material] – син. термина *цемент*.

Святоносит [по мысу Святой Нос, оз. Байкал, Россия; Eskola P., 1921; **sviatonossite**] – местное назв. плутонич. гибридной п. из гр. *щелочных сиенитов*. Структура С. гипидиоморфнозернистая или порфиристая; сложен фенокристаллами ортоклаза-пертита (40–45%), расположенными в основной массе, состоящей из альбит-олигоклаза (20–25%), эгирин-авгита (15–20%), гроссуляра-андрадита (7–10%) и акцес. м-лов: апатита, титанита, алланита, титаномангнетита, эпидота, иногда присутствует нефелин. С. возникает в результате ассимиляции известняков гранитной магмой.

Святославит [в честь сов. геолога Святослава Н. Иванова; **svyatoslavite**] – м-л, $Ca(Al_2Si_2O_8)$. Полиморфен с *анортитом*. Ромб. К-лы призматич. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. ~ 6. Хрупкий. Плотн. 2,695. В угольных отвалах; ассоц. с анортитом, троилитом, когенином, фаялитом, титанитом и графитом.

Сгруженность [Хабаков А.В., 1933; heaping up] – степень концентрации обломков псефитовых п. Определяется или отношением объема таких обломков к объему всей п., или соотношением объемов псефитовых обломков и матрикса, или сред. расстоянием между обломками.

Сдвиг (структ. геол.) [strike-slip fault] – *разрыв* (1) со смещением по простиранию *сместителя*; при этом в качестве *маркеров смещения* используют субвертикальные геологич. тела (слои, жилы, дайки, интрузии и др.) и структурные плоскости (напр., осевые плоскости разорванных складок и их проекции на горизонтальную плоскость – оси складок; крутые интрузивные контакты), а для современных сдвигов – формы рельефа (напр., систематическое смещение эрозионной сети). Различают сдвиг *правый* и сдвиг *левый*. Если смотреть на С. сбоку, перпендикулярно к сместителю, то более удаленное крыло в правом С. оказывается смещенным направо, в левом – налево. Иначе говоря, в первом случае перемещение соответствует

вращению по часовой стрелке, во втором – против нее. Как и др. разрывы, С. может быть согласным, несогласным, поперечным, продольным и косым относительно вмещающих п. Среди косых С. выделяют положительные – со смещением в сторону тупого угла между плоскостью С. и простираем слоев, и отрицательные – со смещением в сторону острого угла (Белоусов В.В., 1952). С. образуются при горизонтальном положении наибол. нормальных напряжений сжатия (или – наинен. растяжения) и растяжения (наинен. сжатия). Плоскости макс. касательных напряжений при этом т. н. сдвигом *стресс-режиме* вертикальны, что определяет проникновение С. на большие глубины по сравнению с наклонными *надвигами* (1) и *сбросами*. В пространстве и времени сдвиговый стресс-режим занимает промежуточную позицию между взбросовым (горизонтальное сжатие/вертикальное растяжение) и сбросовым (горизонтальное растяжение/вертикальное сжатие), благодаря чему С. встречаются в самых разнообразных деформационных ситуациях – от сильного горизонтального растяжения до такого же сжатия. Кинематически С. могут быть следствием деформаций как *чистого сдвига*, так и *простого сдвига*, если последние происходят в горизонтальной плоскости. Син.: горизонтальный сдвиг.

Сдвиг (тектонифиз.) – 1. Син. термина *деформация сдвига*. 2. [**shearing**] – образовавшийся в результате деформации сдвига разрыв сплошности деформируемых материалов (в т. ч. г. п. и геологич. тел), стенки которого смещаются в противоположных направлениях относительно друг друга параллельно его поперку. (это может быть разрыв любой кинематики – С., взброс, сброс и т. п.). Такой С. не следует путать со *сдвигом* (*структ. геол.*).

Сдвиг дивергентный [от позднелат. *divergentia* – расхождение; Wilcox R.E. et al., 1973; **divergent fault**] – *сдвиг* (*структ. геол.*), смещение крыльев которого вдоль простираения сместителя сопровождается растяжением вкрест последнего. Ср. *Сдвиг конвергентный*. Син.: сдвиг транстензионный.

Сдвиг конвергентный [от лат. *convergo* – схожусь; Wilcox R.E. et al., 1973; **convergent fault**] – *сдвиг* (*структ. геол.*), смещение крыльев которого вдоль простираения сместителя сопровождается сжатием вкрест последнего. Ср. *Сдвиг дивергентный*. Син.: сдвиг транспрессионный.

Сдвиг левый [**sinistral strike-slip fault**] – см. *Сдвиг* (*структ. геол.*).

Сдвиг поперечный [**transverse fault, transcurrent fault**] – сдвиг, ориентированный по диагонали или поперек *структурного плана* орогена, противопоставляемый продольному сдвигу.

Сдвиг правый [**dextral strike-slip fault**] – см. *Сдвиг* (*структ. геол.*).

Сдвиг транспрессионный [**transpressional strike-slip fault**] – син. термина *сдвиг конвергентный*.

Сдвиг транстензионный [**transtensional strike-slip fault**] – син. термина *сдвиг дивергентный*.

Сдвиги кулисообразные [**en-echelon strike-slip faults**] – часто встречающиеся зоны субпараллельных *сдвигов* (*структ. геол.*), частично перекрывающих друг друга по простираению наподобие театральных кулис. Кулисообразное строение, будучи связано с деформационной зазубренностью плоскостей сместителя, характерно для разрывов любой кинематики. Однако для сдвига оно заметно более всего, т. к. в данном случае проявляется в горизонтальной проекции и поэтому наглядно видно на геологич. картах. См. *Кулисообразное расположение*. Син.: сдвиги эшелонированные.

Сдвиги оперяющие [**branch strike-slip faults**] – характерные для зон *сдвигов* (*структ. геол.*) кулисообразные сдвиги второго порядка, косо примыкающие к линии магистрального разрыва. Часто развиваются по *сколам Риделя*, среди которых в силу тех или иных условий деформации может получить приоритетное развитие одна из их сопряженных систем.

Сдвиги Риделя – син. термина *сколы Риделя*.

Сдвиги эшелонированные – син. термина *сдвиги кулисообразные*.

Сдвиговая компенсация [**shear compensation**] – геометр. приспособление смещения по *сдвигу* (*структ. геол.*) к условиям сплошной среды, происходящее за счет деформации крыльев сдвига и (или) самой поперку. *сместителя* (путем ее изгиба и расщепления на ступенчатые поперку.). Существует два способа С. к. При первом крылья сдвигов испытывают компенсационные деформации: сжатие во фронтальной части смещенного крыла, т. е. в квадранте сжатия, или растяжение – в тыловой части крыла, т. е. в квадранте *растяжения*. В этом случае линия сдвига резко обрывается около компенсирующих структур, т. к. сдвиг под большим углом сочленяется с надвигом или сбросом (либо раздвигом), возникают структуры типа *динамопар* или таких *структур «конского хвоста»*, в которых с линией сдвига на ее затухании косо сочленяются ветвящиеся структуры сжатия или растяжения. Данный способ С. к., иногда именуемый «трансформация сдвигового смещения», или просто «трансформация», особенно характерен для строения зон *трансформных разломов* и *трансферных разломов*. При втором способе С. к. компенсирующие структуры сжатия и растяжения не образуются, и геометр. приспособление происходит полностью (или в основном) в сдвиговом поле напряжений – за счет плавного изгиба линий сдвигов или их разветвлений в виде *сдвигового веера* – той разновид. структур «конского хвоста», где линия гл. сдвига расщепляется в виде веерообразного (в плане) пучка мелких оперяющих сдвигов. Способы С. к. могут комбинироваться. См. *Цветковая структура*.

Сдвиго-взброс [**dip-separation reverse fault**] – *взброс* с некоторой сдвиговой компонентой перемещения (при этом траектория относительного движения крыльев, измеренная в плоскости *сместителя* разрыва, должна быть более крутой, чем 45°).

Сдвиговый веер [**strike-slip fan, strike-slip splaying**] – характерная для строения *сдвигов* (*структ. геол.*) разновид. *структур «конского хвоста»*, где линия гл. сдвига на окончании расщепляется в виде веерообразного (в плане) пучка оперяющих сдвигов (Freund R., 1974). Подобный способ завершения сдвига позволяет сдвиговому смещению крыльев рассредоточиться на широкой площади непосредственно в сдвиговом поле напряжений (деформаций), т. е. без трансформации смещения в компенсирующие его структуры сжатия и растяжения: амплитуда смещения постепенно уменьшается и незаметно сходит на нет. На кулисном сочленении двух таких разветвляющихся сдвигов возникают *дуплексы сдвиговые*. См. *Сдвиговая компенсация*.

Сдвиго-надвиг [**dip-separation thrust**] – *надвиг* (1) с некоторой сдвиговой компонентой перемещения (при этом траектория относительного движения крыльев, измеренная в плоскости *сместителя*, не должна быть более крутой, чем 45°).

Сдвиго-сброс [**dip-separation fault**] – *сброс* с некоторой сдвиговой компонентой перемещения (при этом траектория относительного движения крыльев, измеренная в плоскости *сместителя*, должна быть более крутой, чем 45°).

Сдвигение горных пород [rock displacement] – перемещение и деформирование массива г. п. вследствие нарушения его естеств. равновесия при ведении горн. работ. Часть массива твердых п., подвергшаяся деформациям под влиянием горн. выработки, называется областью сдвига г. п.

СДВР – сверхдлинноволновые радиостанции; см. *Метод радиокип.*

СДК – среднегодовые допустимые концентрации.

Себастианит [по с. Сан-Себастиано близ влк. Сомма-Везувий, обл. Кампания, Италия; Lacroix A., 1917; **sebastianite**] – местное назв. щелочной плутонич. п. из включений в лаве влк. Сомма. Состоит из анортита (~45%), примерно равных кол-в биотита и авгита и около 5% апатита.

Себесит [sebesite] – уст. назв. *тремолита*.

Себестоимость продукции [product cost] – уд. затраты на единицу товарной продукции (напр., затраты на 1 т концентрата). С. п. определяется по ф-ле: $Q = (Q_{\text{доб}} + Q_{\text{пер}})/\gamma$, где $Q_{\text{доб}}$ – себестоимость добычи; $Q_{\text{пер}}$ – себестоимость переработки руды; γ – выход товарной продукции. Если из руды получают несколько товарных продуктов, то затраты на добычу и переработку нужно разделить между товарными продуктами пропорционально их ценности: $Q = [(Q_{\text{доб}} + Q_{\text{пер}})/\gamma] \cdot k_{\text{доп}}$, где $k_{\text{доп}}$ – коэф. долевого участия. Сумма долевых коэф. равна 1.

Себоллит [по р. Себолла, шт. Колорадо, США; **cebolite**] – м-л, $\text{Ca}_5\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3(\text{OH})_4$. Ромб. Волокн. агр. Бесцвет., зеленовато-серый, белый, светло-бурый. Бл. стеклянный, матовый. Черта белая. Тв. 5. Плотн. 2,96. Продукт изменения меллиита.

Себха [от араб. *sabkha* – болотистая равнина; **sabkha, sebkha**] – 1. Син. термина *плайя*. 2. Специфич. структурно-морфологический тип эвапоритовых отл., накапливающихся преимущественно в субэвральных прибрежных обстановках, где осаждение солей связано с испарением поднимающихся через рыхлые осадки грунтовых вод.

Себха-процесс [sabkha-process] – модель формирования руд медистых сланцев (накопление металлов, переносимых в виде р-ров подземными водами и осаждаемых на разл. геохимич. барьерах), тесно ассоц. с эвапоритами. По этой схеме субэвральные эвапоритовый пласт (себха) перекрывает слой, обогащенный органикой. При разложении орг. в-ва образуется черный ил, через который продолжают просачиваться грунтовые континентальные и морские воды, содержащие в малых кол-вах металлы. Последние в восстановительной обстановке выпадают в виде сульфидов. Такая модель не является общепринятой.

Севергенит [severgenite] – уст. назв. *аксинита*-(Mn).

Северо-Американская литосферная плита [North American plate] – *литосферная плита*, согласно плит-тектонич. построениям включающая материк С. Америка, о. Гренландия, Канадский Арктический и Новосибирский арх. и моря Восточно-Сибирское, Чукотское, Бофорта.

Северо-Американская платформа [North American platform] – *платформа древняя* (кратон), занимающая большую равнинную часть Северо-Американского материка. С.-А. п. ограничена орогеническими поясами: на западе – *Кордильерским складчатым поясом*, на севере – Иннуитским, на востоке – Аппалачским, на юге – складчатой системой Уошито – Маратон. Фундамент платформы, образованный кристаллич. п. докембрийского возраста (включая верх. протерозой), выступает на поверх. в сев. части платформы на Канадском щите и в ядрах некоторых поднятий на юге. Платформен-

ный чехол начал формироваться, в основном, с позд. кембрия – ордовика и представлен преимущественно палеозойскими толщами, к которым близ Кордильер и на крайнем юге («залив» Миссисипи) добавляются мезозойские отл. Чехол выполаживается ряд *синеклиз*, в основании которых местами присутствуют *авлакогены* позд. протерозоя – кембрия. Почти до конца мезозоя С.-А. п. включала и Гренландию, но затем последняя отделилась вдоль рифтогенных впадин моря Лабрадор и Баффинова зал.

Северодвинский ярус [по р. С. Двина, Россия; Молостовский Э.А. и др., 2002; **Severodvinian Stage**] – ниж. ярус татарского отдела *пермской системы* ОСШ. Выделен в объеме северодвинского горизонта верхнетатарского подъяруса региональной стратиграфич. схемы Восточно-Европейской платформы. Переведен в категорию яруса ОСШ (Постановления МСК..., 2006). Ниж. граница яруса определяется появлением остракод зоны *Suchonellina inornata/Prasuchonella nasalis*, ихтиофауны *Toyemia tverdochlebovi/Platysomus biarmicus* и сменной палеомагнитных гиперзон Киаман/Иллаварра. Расчленяется на два подъяруса. Соответствует кептенскому ярусу гваделупского отдела МСШ и большей части мидийского региояруса стратиграфич. шкалы области Тетис.

Севи́рская фаза складчатости [по р. Севир, шт. Юта, США; Armstrong R., 1958; **Sevier Orogeny**] – фаза поздне-меловых складчато-надвиговых деформаций, проявившихся в Большом Бассейне (*Кордильерский складчатый пояс*) и занимающих промежуточное положение между *невадской фазой складчатости* и *ларамийской фазой складчатости*.

Сёвит [по мест. Сёв, округ Фен, Ю. Норвегия; Brögger W.C., 1921; **sövíte, soevite**] – кальцитовый *карбонатит*, характеризующийся крупнозернистым строением. Состоит из кальцита (60–65%) и силикатов (20–25%): флогопита, амфибола, эгирина, биотита, микроклина, альбита, кварца и серицита по нефелину. Акцес. м-лы: магнетит, гематит, сульфиды, барит, фторапатит, пироксид (с пром. содер. Nb, Ta, La, Th, U). С. слагают внутр. зоны щелочноультраосновных массивов и дайки. Орфографич. вар.: *совит*.

Сегелерит [в честь амер. минералога-любителя К.Дж. Сегелера; **segelerite**] – м-л, $\text{CaMgFe}(\text{PO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы. Зеленый до бесцвет. Сп. сов. по {010}. Тв. 4. Плотн. 2,67. В гранитных пегматитах в ассоц. с коллинситом, апатитом-(CaOH), робертситом и др.

Сегнетоэлектрический кристалл [ferroelectric crystal] – к-л, у которого в некотором интервале температур, ограниченном *точками Кюри*, возникает спонтанная электрич. поляризация, в результате чего он разбивается на домены.

Сегнитит [в честь австрал. минералога Э.Р. Сегнита; **segnite**] – м-л, $\text{PbFe}_3\text{H}(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_6$. Триг. Псевдооктаэдрич. к-лы; корочки. Зеленовато-бурый до желтовато-бурого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. > 4. В з. окисл. свинцово-цинковых сульфидных руд.

Сегрегационный лед [segregation ice] – разновид. *конституционного льда*, представленная в виде нитевидных включений, небольших гнезд, линз и прослоев мощн. от мм до 0,5 м. Образуется при замерзании воды, мигрирующей к фронту промерзания. Син.: *миграционный лед*.

Сегрегация [от лат. *segregatio* – отделение, обособление; Iddings J.P., 1909; **segregation**] – аутигенный минер. агр. ран. продуктов кристаллизации магмы, образующий изометричные скопления, линзы и полосы.

- Седерхолмит** [в честь фин. геолога Я.Й. Седерхольма; **sederholmite**] – м-л, β -NiSe. Структурный тип никелина. Гекс. Микроскопич. зерна. Бронзово-желтый. Бл. металлич. В кальцитовых жилах в ассоц. с вилкманитом, клаусталитом, мэкминитом и др.
- Седикахиты** [седиментационные *кахиты*; Вассоевич Н.Б., 1973; *] – см. *Органическое вещество*.
- Седиментационная единица** [Otto G.H., 1938; **sedimentation unit**] – слой или гр. тонких слоев, отложившихся при постоянных физич. условиях в ходе одновременного акта осадконакопления; совокупность (напр. пласт косослоистых песков) осадков, накопившаяся в течение отрезка времени, когда преобладающее течение имело сред. скорость, при которой откладывались частицы определенного сред. размера. Одна С. е. отличается от др. размером частиц и (или) структурой, что указывает на изменение скорости и (или) направления движения потока. С. е. могут быть как стратифицированными (с выделением отдельных *ламин*), так и не обладающими видимой внутр. структурой.
- Седиментационная стадия литогенеза** [**sedimentation stage of lithogenesis**] – син. термина *седиментогенез*.
- Седиментационный анализ** [**sedimentation analysis**] – установление размеров частиц по скорости их оседания в жидкой среде согласно уравнению Стокса (см. *Закон Стокса*). Один из видов *гранулометрического анализа*. В геологич. практике из многих видов С. а. наиболее широко применяются *метод Сабанина* и *пипеточный анализ* (метод Робинсона).
- Седиментационный лоток** [**sedimentation wash pan**] – устройство, предназначенное для исследования эмпирич. законов седиментации и моделирования возникновения разл. текстурных и слоистых форм. Известны два разл. в технич. отношении вида С. л.: прямоточные, чаще всего с возвратным режимом движения жидкости, и круговые, или циркулярные. Среди прямоточных лотков по назначению проводимых в них исследований можно выделить гидравлические лотки, гидродинамические, русловые и, наконец, методические, или собственно седиментационные лотки.
- Седиментационный цикл** – син. термина *осадочный цикл*.
- Седиментация** [от лат. *sedimentum* – оседание; **sedimentation**] – осадение частиц в водных или воздушных условиях, в результате чего формируются разл. генетические типы осадков – терригенные, биогенные, хемогенные, вулканогенные. С образования осадка начинается сложный и многоэтапный процесс породообразования (*литогенез*). Осадки могут формироваться в любых уч-ках литосферы, а устойчиво накапливаться лишь в морфологически выраженных депрессиях (осад. бассейнах). В англоязыч. лит. термин С. имеет более широкое значение и используется обычно в значении термина *осадконакопление*.
- Седиментация лавинная** [Лисицын А.П., 1982; **avalanche sedimentation**] – процесс быстрого (> 10 мм/1000 лет) накопления осад. материала, связанный с ураганскими концентрациями взвеси (> 10 мг/л), приводящий к образованию аномально мощных толщ осадков. Выделяют три гипсометрич. уровня С. л. в Мировом океане. Первый уровень (река – море) соответствует дельтам крупных рек, второй (континентальное подножие) – конусам выноса этих рек и местам локализации контуритов, третий – глубоководным желобам. На всех этих уровнях доминирует суспензионно-поточковый тип океанического седиментогенеза (Романовский С.И., 1984), при котором накапливаются толщи с аномально большими мощностями, скорость же осадконакопления является вполне обычной, не «лавиной».
- Седиментация нулевая** [**zero sedimentation**] – отсутствие накопления осад. материала на поверх. дна. Наблюдается в условиях высокой подвижности придонных вод, препятствующей осаждению взвеси (на подводных возвышенностях, в проливах и т. д.). В стратиграфич. разрезах С. н. проявляется как фаза перерыва без размыва (*диаствемы*).
- Седиментация отрицательная** [**negative sedimentation**] – размыв донных осадков и коренных п. дна.
- Седиментация поллютантов** [**pollutant sedimentation**] – аккумуляция в донных отл. токсичных в-в.
- Седиментация ритмическая** – син. термина *ритмичность осадконакопления*.
- Седиментогенез** [от лат. *sedimentum* – оседание и ...*генез*; **sedimentogenesis**] – комплекс процессов, приводящих к образованию осадков, первая стадия *литогенеза*. По Н.М. Страхову (1960), в стадию С. выделяются этапы: а) мобилизация в-ва в коре выветривания; б) перенос в-ва; в) осадкообразование. При изучении процессов, приводящих к фиксации в разрезе тел осад. образования, С. следует считать вполне самостоятельным, законченным геологич. процессом, включающим грануло-, страто- и циклоседиментогенез (Романовский С.И., 1980). Различают несколько типов С., определяемых гл. обр. гидродинамическими обстановками осадконакопления: а) пелагический (собственно океанический); б) потоковый, происходящий гл. обр. у континентального подножия и контролируемый б. ч. донными течениями; в) суспензионно-поточковый, реализующийся преимущественно на континентальном склоне и в глубоководных желобах. См. *Океанический литогенез*. Син.: седиментационная стадия литогенеза.
- Седиментогенез гидродинамический** [Романовский С.И., 1988; **hydrodynamic sedimentogenesis**] – процесс *седиментации*, реализующийся в условиях морского мелководья, где гл. фактором, определяющим характер и темпы седиментации, является гидродинамика среды: волнение моря и вдольбереговые течения. Выделяют три фациальные зоны, в которых реализуется С. г., различающиеся сочетанием гидродинамических факторов: а) прибрежное мелководье (примерно до глуб. 50 м); б) сред. часть шельфа (50–100 м); в) внеш. край шельфа (100–200 м).
- Седиментограф** [**sedimentograph**] – общ. назв. приборов для проведения автоматизированного гранулометрич. анализа, основанного на использовании *закона Стокса* или его модификаций. Могут применяться весовые, оптич., электр. методы определения плотности суспензии для дальнейшего пересчета результатов измерений на размер зерен и для построения кривых гранулометрич. состава.
- Седиментология** [**sedimentology**] – наука об образовании осадков, изучающая весь спектр процессов осадконакопления: выветривание материнских п., перенос продуктов выветривания (денудация) и их отложение в осад. бассейне. В англоязыч. лит. под С. понимается наука о составе и происхождении осадков и осад. п., т. е. она приравнивается к *литологии*.
- Седиментозвастазия** [от лат. *sedimentum* – оседание и *эвстазия*; **sedimentoecustasy**] – один из механизмов глобального повышения уровня Мирового океана – накопление громадных масс осад. материала, особенно в пределах пассивных окраин. В общ. балансе причин эвстатических колебаний С. играет несущественную роль.
- Седи́плен** [от лат. *sedimentum* – оседание и англ. *plain* – равнина; Мещеряков Ю.А., 1965; **sediplain**] – первичная *аккумулятивная равнина*, разновид. *контплена*. Равнинный рельеф обусловлен горизонтальным залеганием

- осад. п. Равнины образуют аккумулятивные уч-ки полигенетических *поверхностей выравнивания*.
- Седифлюкция** [от лат. *sedimentum* – оседание и *fluctio* – истечение; **sedifluction**] – движение материала в неконсолидированных осадках, происходящее на ран. стадии *диагенеза* в субаквальных или субаэральных условиях.
- Седло антиклинали** [**saddle**] – область наиболее низкого положения *шарнира* антиклинальной складки при его ундуляции, разделяющая находящиеся на простирании друг друга соседние антиклинали (или *антиформы*). Син.: структурная седловина.
- Седловина** [**sag**] – см. *Перевал*.
- Седовит** [в честь рус. полярного исследователя Г.Я. Седова; **sedovite**] – м-л, $U^{4+}(MoO_4)_2$. Ромб. Порошковатые или рад.-волоkn. агр. Коричневый. Сп. параллельна удлинению. Тв. 3. Плотн. 4,2. В з. окисл. урано-молибденовых руд; асоц. с молибденитом, урановой смолкой, моуритом, вольфенитом, гипсом.
- Сезонная мерзлота** [**seasonally frozen ground**] – явление временного охлаждения г. п. верх. части зем. коры до нулевой и отрицательной температуры с последующим сезонным оттаиванием.
- Сезонное промерзание** [**seasonal freezing**] – промерзание г. п., сред. температура которых выше температуры замерзания. С. п. происходит вследствие теплопотерь г. п. за зимний период. *Сезонномерзлые породы* подстилаются всегда немерзлыми п. Мощность сезонномерзлых п. меньше возможной глубины оттаивания за летний период.
- Сезонномерзлые породы** [**seasonally frozen rocks**] – г. п., ежегодно или периодически мерзлые в холодный сезон независимо от теплового состояния подстилающих г. п. Свойственны зонам и областям как с *многолетнемерзлыми породами*, так и без них. Для С. п. характерны две фазы развития: аградационная и деградационная. В аградационную фазу С. п. находятся в мерзлом состоянии, а в деградационную – в талом состоянии и называются *сезонноталыми породами*. В пределах России С. п. распространены практически повсеместно. Мощн. их от 10–20 см на крайнем юге и севере страны и до 4–6 м в центр. областях.
- Сезонномерзлый слой** [Кудрявцев В.А., 1959; **seasonally frozen layer**] – слой почвы или грунта над талым субстратом, промерзающий зимой.
- Сезонноталые породы** [**seasonally molted rocks**] – см. *Сезонномерзлые породы*.
- Сезонноталый слой** [**seasonally molted layer**] – слой почвы на *многолетнемерзлых породах*, протаивающий в теплый период года.
- Сейт** [в честь кит. минералога Се Сяньдэ; **xielite**] – м-л, $FeCr_2O_4$. Ромб. Диморфен с *хромитом*.
- Сейбертит** [**seybertite**] – уст. назв. *клинтонита*.
- Сейдит-(Ce)** [по оз. Сейдозеро, Кольский п-ов, Россия; **seidite-(Ce)**] – м-л, $Na_4SrCeTi(Si_8O_{22})F \cdot 5H_2O$. Мон. Сферолиты; игольчатые и волоkn. к-лы. Желтый, кремовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}, менее сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,76. В пегматитах щелочных п.
- Сейдозерит** [по оз. Сейдозеро, Кольский п-ов, Россия; **seidozerite**] – м-л, $Na_4Zr_3Ti_3Mn_2(Si_2O_7)_4O_4F_4$. Мон. Призматич. и уплощ. к-лы; сферолиты. Красный, желтый до коричневатого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 4,5. Плотн. 3,42–3,47. В щелочных пегматитах; продукт изменения катаплетита.
- Сеймуриаморфы** (*Seymouriamorpha*) [по роду *Seymouria*] – примитивные наземные позвоночные, сочетающие признаки земноводных и пресмыкающихся. Эволюция С. шла по пути приспособления к наземной жизни; их считают вероятными предками пресмыкающихся. Первоначально были включены в класс *Batrachosauria* (лягушкоящеры). Ныне рассматриваются некоторыми исследователями в составе класса *parareptilii*. Пермь.
- Сейняйокит** [по м-нию Сейняйоки, Финляндия; **seinäjo-kite**] – м-л, $FeSb_2$. Структурный тип марказита. Ромб. Мелкие зерна. Розовато-серый. Тв. 4,5. Гидротермальный; в сурьмяных рудах с сурьмянистым вестервелдитом, пирротинном, алтаитом, самородной сурьмой.
- Сейсмическая активность** [**seismic activity**] – число землетрясений заданной магнитуды или энергетич. класса (см. *Энергетический класс землетрясений*), произошедших на фиксированной площади за определенный период времени (обычно рассматривается энергетич. класс 10, площ. 1000 км², интервал времени 1 год).
- Сейсмическая голография** [**seismic holography**] – численный метод обработки *сейсмограмм*, полученных при площадных наблюдениях, по данным о распределении амплитуд и фаз волн (голограмм). Восстановление сейсмич. изображений основано на спектральном анализе сигналов и суммировании гармонических компонент, сдвинутых по фазе. Практич. применение метода целесообразно при использовании гармонических или периодич. источников сейсмич. сигналов – техногенных вибраций от гидроэлектростанций, компрессоров и др. механизмов или от сейсмич. вибраторов. В сейсмологии и сейсморазведке нет необходимости в применении спец. приемов оптич. голографии. Сам термин, широко применявшийся в 70-х гг. XX в., почти вышел из употребления.
- Сейсмическая граница** [**seismic boundary**] – протяженная поверхность контакта между толщами или слоями г. п., различающихся по плотности и (или) по *скорости распространения сейсмических волн*. Линейные размеры устойчивых С. г., как правило, во много раз превышают размеры первой *зоны Френеля* сейсмич. *волнового фронта*. С С. г. связано образование отраженных и преломленных волн разл. поляризации. В зависимости от характера изменения скорости на контакте различают: С. г. первого рода (резкие), на которых наблюдается скачок скорости; С. г. второго рода (нерезкие), если на контакте изменяется градиент скорости; С. г. транзитивные, когда между квазиоднородными толщами или слоями г. п. присутствуют некоторые переходные зоны (мощностью меньше *длины волны*), в которых скорость отличается от скорости выше и ниже зоны. Такие тонкие слои играют существенную роль в формировании поля отраженных волн. Совокупность тонких слоев, образующих тонкослойные пачки, может создавать эффект сильной *сейсмической границы отражающей*. Контрастность С. г. определяется эффективными значениями коэф. отражения (прохождения). Условно к С. г. могут быть отнесены также протяженные зоны концентрации локальных неоднородностей с повышенной или пониженной скоростью относительно вмещающей среды. Отражающие и спектральные характеристики тонкослойных пачек и гетерогенных зон зависят от внутр. структуры и контрастности упругих свойств вмещаемых г. п. В некоторых частотных диапазонах отраженные волны от таких пачек и зон обладают высокой интенсивностью и при этом могут быть полностью разрушены при др. преобладающих частотах колебаний. В сеймостратиграфии С. г. именуются *сейсмометрическими границами* (Стратиграфический кодекс России, 2006).
- Сейсмическая граница опорная** [**reference seismic boundary**] – *сейсмическая граница*, характеризующаяся выдержанностью и относительной контрастностью упругих характеристик в исследуемом геологич. разрезе, с которой связано образование отраженных

(преломленных) волн, динамические характеристики которых сохраняются на площади исследования.

Сейсмическая граница отражающая [reflecting seismic boundary] – поверх. раздела двух сред, различающихся по значениям *акустической жесткости*. Разность акустических жесткостей сред по обе стороны от границы определяет коэф. отражения, являющийся характеристикой С. г. о. По величине коэф. отражения выделяют сильные С. г. о., когда он $> 0,5$, и слабые, когда он $< 0,1$ (см. *Сейсмические волны отраженные, Сейсмическая граница*).

Сейсмическая граница преломляющая [refracting seismic boundary] – поверх. раздела двух сред, отделяющая ниж. среду с большей скоростью распространения сейсмич. волн от верх. с меньшей скоростью. На С. г. п. меняется направление распространения волн. Углы падения и преломления связаны *законом Снеллиуса*. Если волна падает на С. г. п. под критич. углом, в верх. среде образуются *сейсмические волны головные*, скорость которых равна скорости в ниж. среде.

Сейсмическая граница шероховатая [rough seismic boundary] – *сейсмическая граница*, характеризующаяся неровной (гофрированной) поверх., у которой радиус кривизны отдельных элементов $< 0,5$ длины волны. На С. г. ш. происходит интерференция регулярной компоненты *волнового поля* с волнами, образовавшимися на неровностях границы.

Сейсмическая дробность [seismic fractionality] – один из параметров *сейсмического режима*; определяется статистич. методами. Термин не является общепринятым.

Сейсмическая инверсия [seismic inversion] – преобразование мигрированных трасс отраженных от геологич. границ *сейсмических волн* в значения разностей *акустических жесткостей*. При выполнении С. и. используются данные акустического и плотностного каротажа скважин. Результаты С. и. позволяют прогнозировать значения петрофизич. параметров г. п., напр. пористости.

Сейсмическая coda [seismic coda] – колебания, наблюдаемые в хвостовой части сейсмич. волн (любого типа). Предполагается, что С. к. образуют волны, многократно рассеянные на неоднородностях среды (кода-волны).

Сейсмическая модель [seismic model] – представление геологич. среды посредством размещения в ней сейсмич. отражающих и преломляющих границ с указанием упругих и неупругих параметров г. п. по обе стороны от указанных границ. С. м. отражает свойства среды, имеющие отношение к формированию сейсмич. волнового поля и позволяющие установить соответствие между характеристиками среды, полезными волнами и *волнами-помехами*. С. м. является основой интерпретации зарегистрированных *сейсмограмм*. Если С. м. заранее неизвестна, то она формируется в процессе обработки эксперимент. данных и их интерпретации. При геологич. интерпретации С. м. строится *сейсмогеологический разрез*, который включает в себя геологич. характеристики среды. Часто отмечают только самые существенные черты С. м. и строят одномерную, двумерную или трехмерную, двухслойную, тонкослойную, градиентную модель и др. При построении С. м. учитываются анизотропия, градиентность, слоистость, неоднородность и пр. основные особенности геологич. сред. Относительные размеры неоднородностей учитываются при построении *сейсмических моделей гетерогенных* и *сейсмических моделей «мутных»*. Соответствие С. м. реальной среде оценивается путем сопоставления волновых полей,

полученных в натуре и на модели. См. *Сейсмическое моделирование*.

Сейсмическая модель анизотропная [anisotropic seismic model] – *сейсмическая модель*, учитывающая зависимость упругих свойств г. п. (скорости сейсмич. волн) от направления. В общ. случае упругие свойства анизотропной среды описываются 21 независимым параметром. С. м. а. среды проявляется при расщеплении поперечных волн на быструю (*SV*) и медленную (*SH*), с взаимноортогональной поляризацией. Оптимальным способом изучения анизотропных сред является применение *методов многоволновой сейсморазведки* и поляризационного анализа.

Сейсмическая модель гетерогенная [heterogeneous seismic model] – *сейсмическая модель* геологич. среды, учитывающая наличие упругих неоднородностей разных размеров и разл. геологич. природы. С. м. г. подразделяются с учетом «сейсмического масштабирования» неоднородностей по величине отношения их размера ($2d$) к радиусу первой *зоны Френеля* ($R_{Фр}$) – волновому параметру, определяемому длиной сейсмич. волны и положением неоднородностей в пространстве между источником и приемником. Неоднородности гетерогенных систем в зем. коре могут быть представлены тремя гр.: к первой относятся крупномасштабные неоднородности ($2d \gg R_{Фр}$), образующие *сейсмические границы*, отражающие и преломляющие; ко второй – среднемасштабные неоднородности ($2d \approx R_{Фр}$), формирующие поля дифрагированных и отраженных (рассеянных) волн; к третьей – мелкомасштабные неоднородности ($2d \ll R_{Фр}$), формирующие поля рассеянных волн, описываемые статистически по уровню «волнового фона». Средне- и мелкомасштабные неоднородности образуют сейсмич. гетерогенные системы разл. уровней, по характерным контурам которых выделяются гетерогенные блоки, зоны и трубки. Эффективные сейсмич. параметры гетерогенных систем при отражении и прохождении волнового поля определяются плотностью распределения и структурой организации в них локальных неоднородностей. С. учетом сейсмич. м-ба неоднородностей разночастотные (от единиц до сотен Гц) сейсмич. методы по-разному аппроксимируют гетерогенность среды. При этом разномасштабная гетерогенность С. м. г., как правило, взаимно дополняет представление об исследуемой среде. За счет изменения отношения $2d/R_{Фр}$ при удалении от объекта исследования изменяется относительный м-б неоднородности. Основную информацию о сейсмич. гетерогенности зем. коры при наблюдениях в ближней зоне (при относительно небольших удалениях приемников от источников) дает поле рассеянных сейсмич. волн, которое представляет собой суперпозицию статистич. волнового фона рассеяния на мелкомасштабных неоднородностях, отображающего расслоенность и блоковое строение зем. коры, и рассеянных волн на среднемасштабных неоднородностях, отображающих положение и внутр. структуру разл. элементов зем. коры. Геологич. объекты, представленные гетерогенными системами, на динамических *сейсмических разрезах* изображаются в виде амплитудных аномалий рассеянных волн разл. интенсивности.

Сейсмическая модель градиентная [gradient seismic model] – *сейсмическая модель*, в которой в общ. виде скорость сейсмич. волны является непрерывной функцией координат $V(x, y, z)$. В реальных средах скорость наиболее сильно меняется с глубиной. Величина $G = dV/dz$, характеризующая степень этого изменения, именуется вертикальным градиентом скорости, учетом которого обычно ограничиваются, используя достаточно простые функции $V = V(z)$. Для реальных

сред свойственно уменьшение вертикального градиента скорости с глубиной. В градиентной среде сейсмич. энергия распространяется по *сейсмическим лучам*, имеющим криволинейную форму.

Сейсмическая модель изотропная [isotropic seismic model] – *сейсмическая модель*, описывающая среду, в которой скорость сейсмич. волны не зависит от направления ее распространения.

Сейсмическая модель линейно-неупругая [linear-anelastic seismic model] – математич. *сейсмическая модель*, в которой учитываются поглощение и частотная дисперсия *сейсмических волн* при сохранении линейной связи между напряжением и деформацией. Отличие С. м. л.-н. от идеальной упругой состоит в том, что в спектральной области упругие модули среды оказываются зависящими от частоты.

Сейсмическая модель многофазная [multiphase seismic model] – *сейсмическая модель*, описывающая среду, содержащую твердую полиминер. матрицу (скелет), а также жидкость и (или) газ в поровом пространстве. Скорости упругих волн в таких средах определяются упругими свойствами твердой матрицы, сжимаемостью скелета, структурой порового пространства и зависят от свойств заполняющего поры флюида. Во многих случаях скорости поперечных волн уменьшаются при насыщении пор жидкостью, в то время как скорости продольных волн возрастают.

Сейсмическая модель «мутная» [obscured seismic model] – *сейсмическая модель* случайно-неоднородной геологич. среды, содержащая нерегулярные мелко-масштабные неоднородности, являющиеся причиной интенсивного рассеяния сейсмич. волн и образования дифрагированных. В С. м. «м». неоднородность среды представлена случайным распределением параметров с малым радиусом корреляции. Степень рассеяния сейсмич. волн в С. м. «м». оценивается *коэффициентом рассеяния*. См. *Сейсмическая мутность*.

Сейсмическая модель однородная [homogeneous seismic model] – *сейсмическая модель*, описывающая среду, упругие свойства которой не зависят от координат и описываются распределением трех независимых констант: плотностью среды и модулями всестороннего сжатия и сдвига (или плотностью и скоростями продольной и поперечной сейсмич. волн).

Сейсмическая модель поперечно-изотропная [transversely isotropic seismic model] – частный случай *сейсмической модели анизотропной* при наличии оси симметрии бесконечного порядка (упругие свойства зависят только от угла между направлением распространения волны и осью симметрии). В такой среде возникают волны трех типов, одна из которых является чисто поперечной и поляризована перпендикулярно оси симметрии, а у двух др., квазипродольной и квазипоперечной, вектора смещения лежат в плоскости, содержащей ось симметрии. Наиболее распространены два частных случая такой модели: с вертикальной и с горизонтальной осью симметрии. Первому случаю соответствует горизонтально-слоистая среда, мощности слоев в которой много меньше длины упругой волны. Ко второму случаю относится однородная среда с вертикально направленной трещиноватостью.

Сейсмическая модель слоистая [layered seismic model] – *сейсмическая модель*, в которой геологич. среда аппроксимируется системой, состоящей из серии слоев, характеризующихся разными скоростями распространения сейсмич. волн. С. м. с. традиционна при рассмотрении осад. чехла. Различают слоисто-однородные модели, для которых скорость в каждом слое постоянна, и слоисто-неоднородные, в которых пластовые скорости

зависят от координат пространства. По величине отношения мощности слоев к длине сейсмич. волны различают толстослоистые и тонкослоистые модели. В зависимости от наклона слоев С. м. с. подразделяются на горизонтально- и наклонно-слоистые (осад. толща), вертикально-слоистые (кристаллич. фундамент), непараллельно-слоистые с выклиниванием слоев. При разрыве сплошности слоев и их смещении по зонам разрыва С. м. с. называются слоисто-блоковыми.

Сейсмическая модуляция [seismic modulation] – взаимодействие сейсмич. и деформационных процессов, определяемое несколькими физич. эффектами: зависимостью скорости сейсмич. волн от напряженного состояния среды, трещиноватостью среды, сейсмоакустической эмиссией и др. Для регистрации С. м. эффективен метод узкополосной фильтрации и выделения огибающей шумов. Спектральный анализ записей огибающей выделяет периоды модулирующих воздействий.

Сейсмическая мутность [seismic turbidity] – неоднородность геологич. среды, вызванная наличием тел малых размеров (меньших, чем длина сейсмич. волны), отличающихся от вмещающей среды значениями параметров плотности, скорости и затухания сейсмич. волн. С. м. приводит к интенсивному рассеянию энергии сейсмич. волн на неоднородностях среды и делает ее сейсмически-непрозрачной. Для обозначения С. м. иногда используют сокращен. термин «мутность». См. *Коэффициент рассеяния*.

Сейсмическая опасность [seismic hazard] – природ. опасность, связанная с любыми явлениями, сопровождающими землетрясение (напр., поверхностные разрывы, сейсмич. вибрации, оползни, обвалы, цунами) и угрожающими жизни людей и их нормальной жизнедеятельности. С. о. определяется вероятностью возникновения *сейсмических воздействий* определенной интенсивности на заданной площади или в заданном пункте в течение заданного интервала времени.

Сейсмическая подвижка [seismic shift] – подвижка дивергентного типа в очаге землетрясения.

Сейсмическая разведка – развернутое наименование *сейсморазведки*.

Сейсмическая сеть [seismic network] – совокупность сейсмич. станций, распределенных по поверх. Земли с целью регистрации сейсмич. волн от землетрясений и взрывов. В состав сети входят сейсмич. станции, центр сбора, обработки и распространения информации и каналы передачи данных. В зависимости от целей наблюдений С. с. подразделяются на глобальные, национальные, региональные и локальные (спец.). С. с. могут быть стационарными или временными. Сбор данных на всех станциях стационарной сети производится независимо друг от друга с единой временной привязкой. С. с., позволяющая решать поставленные задачи с макс. эффективностью, является оптимальной.

Сейсмическая служба [seismic survey] – комплекс работ по непрерывным наблюдениям за землетрясениями, взрывами и др. природ. и техногенными явлениями, вызывающими появление сейсмич. волн. Наблюдения ведутся с помощью *сейсмических сетей*. Основная задача С. с. – систематическое определение основных параметров сейсмич. источников (координат гипоцентра, времени возникновения сейсмич. явления и его энергетич. характеристики). Результаты публикуются в сейсмологич. бюллетенях и каталогах. Одной из важных функций С. с. являются наблюдения за сильными и разрушительными землетрясениями в режиме, близком к реальному времени, со срочным (в первые часы после землетрясений) оповещением правительственных органов, местных администраций, заинтересованных

учреждений, организаций и населения о произошедших землетрясениях и их последствиях, с предупреждением о цунами. Важным элементом работы С. с. является междунар. обмен на двухсторонней и многосторонней основе станционными данными и регулярными публикациями сейсмологич. центров.

Сейсмическая сотрясаемость [seismic shakeability] – величина, обратная сред. периоду повторения сотрясения в данном пункте в баллах по шкале сейсмич. интенсивности; введена Ю.В. Ризниченко в 1965 г. Являясь аддитивной величиной, С. с. может быть количественно рассчитана путем суммирования вкладов всех потенциальных очагов с заранее оцененной макс. магнитудой и с учетом ее сред. периода повторения (интеграл сотрясаемости).

Сейсмическая станция [seismic station] – постоянный или временный пункт регистрации сейсмич. волн, оснащенный сейсмометрич. аппаратурой. С. с. могут быть стационарные и передвижные (мобильные). Стационарные С. с. размещаются в капитальных, специально спроектированных для этой цели строениях. Для установки *сейсмометров* используются шурфы, штольни, скважины, оборудованные спец. постаментами.

Сейсмическая стратиграфия [seismic stratigraphy] – раздел *стратиграфии*, занимающийся изучением разрезов и фациального состава осад. п. посредством интерпретации данных *сейсморазведки*. Основные принципы интерпретации сейсмич. сигналов, отражающихся от тонких пластов, и методы построения синтетических сейсмограмм для слоистых сред были разработаны в середине XX в. На базе современных приемов обработки сейсмич. материалов С. с. решает разл. геологич. задачи, связанные с реконструкцией истории развития осад. бассейнов, и представляет особый интерес для нефт. геологии. Круг задач С. с. охватывает тектонич., литодинамические, стратиграфич., фациальные и прикладные аспекты. Для расчленения и корреляции отл. используют *сейсмостратиграфические подразделения*. В частности, при визуальном анализе сейсмич. разрезов конфигурация сейсмич. отражений и геометрич. формы, образующиеся при прекращении прослеживания отражений, используются для выделения и корреляции *сейсмических комплексов*, а также для определения литофаций.

Сейсмическая томография [seismic tomography] – методика изучения распределения в геологич. среде значений упругих характеристик г. п. (скоростей распространения и затухания упругих колебаний) по интегральным параметрам проходящих через эту среду волн при *сейсмическом просвечивании*. Выделяют: С. т. трансмиссионную, в которой в качестве исходных данных используются временные (фазовые) или амплитудные параметры проходящих волн; *сейсмическую томографию дифракционную*, в которой обработке подвергаются волновые поля рассеянных волн; *сейсмическую томографию эмиссионную*, использующую сигналы источников естеств. *сейсмоакустической эмиссии*. Наблюдения выполняются с многократным перекрытием для обеспечения достаточного числа взаимопересекающихся *сейсмических лучей*, по возможности равномерно распределенных в каждой элементарной области изучаемого пространства. При обработке данных С. т. предусматривается задание некоторой априорной модели распределения искомым параметров в среде и применение ряда последовательных итераций. Задание априорной модели, выбор числа итераций и параметров сглаживания делается на основании опыта, имеющихся представлений о геологич. строении среды и предварительных модельных расчетов.

Сейсмическая томография дифракционная [diffraction seismic tomography] – метод восстановления (с использованием рассеянных сейсмич. волн от взрывов, землетрясений, вибраторов, микросейсмич. колебаний) пространственного распределения дифракторов: резких неоднородностей, инклюзий, шероховатых границ. С. т. д. использует технику создания направленной приемной антенны с помощью математич. фокусировки лучей.

Сейсмическая томография эмиссионная [emission seismic tomography] – метод восстановления пространственного распределения эмиттеров – источников сейсмич. эмиссии, использующий излучаемый ими непрерывный случайный шум. С. т. э. использует технику создания направлений приемной антенны и сканирования исследуемого пространства с помощью математич. фокусировки лучей. Эта техника обработки данных, гл. обр. микросейсмов, идентична применяемой в *сейсмической томографии дифракционной*, в связи с этим существует задача разделения изображений на пассивную и активную неоднородности – дифракторы и эмиттеры. Для решения такой задачи привлекается информация о различиях структуры сигналов, излучаемых пассивными и активными источниками.

Сейсмическая уязвимость [seismic vulnerability] – отношение ожидаемых затрат на восстановление объектов, которые могут быть подвержены разрушающему воздействию землетрясения заданной интенсивности, к их первонач. стоимости. Измеряется в относительных единицах в пределах от 0 (отсутствие повреждений) до 1,0 (не подлежит восстановлению). Зная текущую стоимость объекта, легко определить ущерб в денежном выражении. Зависимость С. у. от сейсмич. воздействия (напр. в баллах) называется функцией уязвимости.

Сейсмически активная среда [seismic activated geological medium] – физич. модель г. п., находящейся в неравновесном энергетич. состоянии и способной излучать физич. поля, в первую очередь упругие (акустические и сейсмич.) волны. Термин не является общепринятым.

Сейсмические воздействия [seismic treatments] – совокупность воздействий сейсмич. волн на объекты. С. в. оцениваются как в единицах шкалы балльности землетрясения, так и параметрами колебаний грунта. Первый вариант используется в основном для оценки С. в. при землетрясениях прошлого. Во втором варианте параметры С. в. исследуются по записям *сильных движений грунта*, зарегистрированных с помощью спец. аппаратуры. При описании С. в. представляют интерес следующие параметры: уровень колебаний, спектр реакции, который, в свою очередь, в простейшем случае описывается преобладающей частотой и шириной, продолжительность колебаний или ширина импульса. Наиболее важным параметром является амплитуда ускорений грунта. Для расчета прочности материала, напр., земляных плотин, часто используется скорость распространения колебаний. Некоторые элементы конструкций, напр. лестничные марши, пролеты мостов, особенно чувствительны к перемещениям. Известны эмпирич. соотношения, связывающие параметры сейсмич. колебаний с характеристиками очага и среды.

Сейсмические волны [seismic waves] – упругие колебания, возникающие в Земле в результате землетрясения, взрыва или удара и распространяющиеся с затуханием без нарушения сплошности среды. С. в. подразделяются по типу деформаций, по условиям формирования и по направлению распространения. Важнейшим свойством С. в. является их независимое распространение в упругой среде, в результате которого в каждой точке пространства наблюдается *волновое поле*, являющееся

результатом суперпозиции (наложения) колебаний разл. волн. Распространение колебаний в упругой среде описывается *волновым уравнением*, которое в случае однородной изотропной среды преобразуется в разл. уравнения для продольных и для поперечных волн. Скорости распространения С. в. разл. типа зависят от упругих свойств среды (см. *Скорость распространения сейсмических волн*). По форме волнового фронта различают С. в. плоские, сферич., цилиндрические. На больших расстояниях от источников кривизна фронта волны мала и волновой фронт можно считать плоским. С. в. отраженные и преломленные образуются на границах раздела г. п., различающихся по упругим свойствам. Наряду с сохранением типа волны на границах образуются обменные волны. В градиентных средах по криволинейным траекториям распространяются рефрагированные волны, от преломляющей границы с повышенной скоростью – головные, в слоях с пониженной скоростью внутри среды – каналовые. Кинематические признаки каждой из С. в. характеризуются ее *сейсмическим годографом*. При распространении С. в. в геологич. среде происходит ослабление их интенсивности в результате отражения, преломления, дифракции, поглощения и др. процессов.

Сейсмические волны глубинные [deep seismic waves] – общ. назв. *сейсмических волн*, которые распространяются вверх от *гипоцентра землетрясения*, затем отражаются вниз от свободной поверх. Земли или океанической поверх. вблизи эпицентра и наблюдаются на телесеисмич. расстояниях. В сейсмологич. бюллетенях к назв. сейсмич. волны первым знаком слева добавляются строчные «р» или «s», в зависимости от типа волны, которая движется от источника. С. в. г. используются для уточнения глубины очага землетрясения.

Сейсмические волны головные [head waves] – *сейсмические волны*, образующиеся на плоской преломляющей границе двух сред при падении под критич. углом. Кажущаяся скорость С. в. г. на профиле наблюдений зависит от угла наклона преломляющей границы и для горизонтальной границы равна скорости в ниж. среде.

Сейсмические волны дифрагированные [diffracted waves] – волны, образующиеся в результате *дифракции сейсмических волн* на локальных неоднородностях среды, изломах поверх. раздела, в угловых точках границ (зоны выклинивания, сбросы и др.). С. в. д. распространяются не по лучевым законам. Годограф С. в. д. имеет форму гиперболы с минимумом над областью (точкой) дифракции.

Сейсмические волны интерференционные [interferential waves] – *сейсмические волны* суммарные, образовавшиеся в результате наложения разл. волн от когерентных источников и приходящие в данную точку с запаздываниями не более периода колебаний. В зависимости от разности фаз между интерферирующими волнами происходит уменьшение или увеличение интенсивности колебаний. Форма суммарного сигнала определяется спектрами интерферирующих волн.

Сейсмические волны каналовые [channel waves] – *сейсмические волны интерференционные*, распространяющиеся в слоях Земли с пониженной скоростью (см. *Волновод*). Энергия С. в. к. концентрируется внутри слоя.

Сейсмические волны многократные [multiple waves] – *сейсмические волны*, претерпевшие более одного отражения от одной или нескольких границ в слоистой среде. В градиентной среде образуются многократные *сейсмические волны рефрагированные*.

Сейсмические волны обменные [converted waves] – *сейсмические волны*, образующиеся на границах раздела среды с изменением типа волн – продольных (P)

на поперечные (S) или наоборот. Обозначаются двумя символами, соответствующими типу падающей и вторичной волны (PS или SP). С. в. о. не образуются при нормальном падении упругой волны на границу.

Сейсмические волны объемные [seismic bodywaves] – *сейсмические волны*, проникающие и распространяющиеся внутри Земли и не связанные ни с какой поверх. раздела. Обусловлены деформациями элементарного объема среды, которые имеют вид расширения или сжатия в случае продольных волн (см. *Сейсмические волны продольные*) и сдвиговый тип при поперечных волнах (см. *Сейсмические волны поперечные*).

Сейсмические волны отраженные [reflected waves] – *сейсмические волны*, образующиеся на границах раздела среды и распространяющиеся в обратном направлении от границы. При падении на эту границу продольной P или поперечной SV сейсмич. волны в каждом случае образуются по две отраженных волны – P и SV. При падении волны поперечной SH образуется одна отраженная волна типа SH. Углы падения и отражения волн связаны *законом Снеллуса*. В изотропной среде плоскости падения и отражения волн совпадают.

Сейсмические волны плоские [plane waves] – *сейсмические волны* в однородной среде, характеризующиеся плоским *волновым фронтом* и постоянством смещений вдоль всего фронта. С. в. п. часто рассматриваются в теории распространения волн, т. к. любое поле в однородной среде может быть представлено в виде суперпозиции С. в. п.

Сейсмические волны поверхностные [surface waves] – *сейсмические волны*, распространяющиеся вдоль поверх. раздела в исследуемой среде и затухающие с удалением от них. К С. в. п. относятся: *волны Рэля*, *волны Лява*, *волны Стоунли*, *волны Лэмба* – *Стоунли*, различающиеся поляризацией упругих колебаний, областью существования и скоростью распространения. В зависимости от решаемой геолого-геофизич. задачи С. в. п. могут рассматриваться в качестве полез. волн или *волн-помех*.

Сейсмические волны поперечные [S-waves] – упругие волны, которые в виде объемных сдвиговых деформаций распространяются в твердой среде. Принятое обозначение S-волны. Движения частиц среды происходят преимущественно в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны. *Поляризация сейсмических волн* поперечных в однородной среде строго линейная, в неоднородной – эллиптическая, при этом малая ось эллипса практически совпадает с направлением распространения волны. Скорость поперечных волн связана с одной из *констант Ламэ* – *модулем сдвига* (μ), который определяет упругость при деформациях сдвига, т. е. способность тел (г. п., м-лов) сопротивляться изменению формы при сохранении объема. Скорость поперечных волн меньше скорости продольных волн, а их отношение зависит от упругих свойств среды. В жидкой среде, где $\mu = 0$, поперечные волны не образуются. В анизотропной среде возникают две поперечные волны (SV и SH), которые различаются по скорости распространения и по типу поляризации (см. *Анизотропия сейсмическая*).

Сейсмические волны преломленные [refracted waves] – *сейсмические волны*, образующиеся после прохождения границы раздела двух сред, различающихся по скорости распространения колебаний. При падении на эту границу продольной P или поперечной SV сейсмич. волны в каждом случае возникают по две преломленных волны – P и SV. При падении волны поперечной SH появляется одна преломленная волна типа SH. В результате преломления изменяется направление

- распространения сейсмич. колебаний. Углы падения и преломления связаны *законом Снеллиуса*.
- Сейсмические волны продольные [P-waves]** – упругие волны, распространяющиеся в среде в виде расширений и сжатий, при этом движение частиц среды происходит преимущественно в направлении распространения волны. Принятое обозначение *P-волны*. Скорость продольных волн связана с *константами Ламэ*, определяющими линейно-упругое поведение тела при объемных деформациях. Поляризация С. в. п. в однородной среде строго линейная, в неоднородной – эллиптическая, при этом направление гл. оси эллипса приблизительно совпадает с направлением распространения волны.
- Сейсмические волны проходящие [transmitted waves]** – *сейсмические волны*, прошедшие через границу раздела, однородный или градиентный слой, пачку слоев. Количественно характеризуются коэф. прохождения, который зависит от распределения акустических жесткостей среды, угла падения и частоты.
- Сейсмические волны рефрагированные [diving waves]** – *сейсмические волны*, распространяющиеся в непрерывных (градиентных) неоднородных средах по криволинейным лучам и возвращающиеся к днв. поверх. Геометрия луча рефрагированной волны обусловлена явлением рефракции, поворот луча в сторону поверх. происходит с ростом скорости с глубиной. Кажущаяся скорость по годографу рефрагированной волны в точке выхода луча совпадает со скоростью в точке поворота луча на глубине. В вертикально-неоднородной среде луч характеризуется постоянным *лучевым параметром*. По годографу рефрагированной волны может быть определена функция изменения скорости с глубиной (если в среде отсутствуют сейсмич. волноводы).
- Сейсмические волны сферические [spherical waves]** – *сейсмические волны*, возбуждаемые источником типа центра расширения (взрыв) и характеризующиеся сферич. фронтом и постоянным смещением частиц среды на *волновом фронте*. Последнему условию удовлетворяют только *сейсмические волны продольные*.
- Сейсмические волны типа L_g [L_g -type seismic waves]** – *сейсмические волны поперечные*, распространяющиеся в верх. частях зем. коры. По характеру затухания амплитуды с расстоянием соответствуют поверхностным волнам, вместе с тем, по оценке магнитуды землетрясения отвечают объемным волнам. На расстояниях до 800–900 км доминируют по амплитуде на сейсмограммах.
- Сейсмические волны трубные [tube waves]** – *сейсмические волны* разл. типа, распространяющиеся в скважине вдоль ее оси. К трубным волнам относятся: *волны Лэмба – Стоунли* и прямые волны по скважинной жидкости, которые распространяются в виде *сейсмических волн каналовых*. С. в. т. переизлучают часть своей энергии в окружающую среду, их интенсивность зависит от диаметра скважины и скорости колебаний в г. п., окружающих скважину. С. в. т. наблюдаются при *сейсморазведке скважинной* и *акустическом каротаже*. К трубным волнам относят также волны, распространяющиеся по обсадным колоннам в скважинах; частота этих колебаний находится в области нескольких кГц, они регистрируются в сигналах акустического каротажа, но, как правило, не фиксируются в диапазоне сейсмич. частот. В большинстве случаев С. в. т. относят к *волнам-помехам*.
- Сейсмические волны цилиндрические [cylindrical waves]** – *сейсмические волны*, возбуждаемые в однородной среде линейным протяженным источником. Волновой фронт имеет цилиндрическую форму, энергия затухает обратно пропорционально расстоянию, а амплитуда – квадратному корню из расстояния. В реальных
- слоистых средах при источнике конечных размеров зависимости энергии и амплитуды этих волн более сложные.
- Сейсмические группы [seismic arrays]** – в сейсмологии – гр. разнесенных в пространстве сейсмич. станций или сейсмометров, сейсмограммы которых обрабатываются совместно с помощью спец. алгоритмов. Эффективность группового приема связана с более высокой коррелированностью сигналов в пространстве по сравнению с коррелированностью *микросейсмов*. С ростом кол-ва сейсмометров улучшение соотношения сигнал/помеха асимптотически стремится к некоторому пределу. Практика показала, что более выгодно применение малых гр., насчитывающих не более двух десятков сейсмометров.
- Сейсмические колебания [seismic oscillations]** – упругие колебания, возбуждающиеся в Земле в результате *землетрясений*, взрывов или ударов и распространяющиеся – в зависимости от деформированности упругой среды – в виде продольных, поперечных или поверхностных *сейсмических волн*.
- Сейсмические нагрузки [seismic loads]** – силы инерции для элементов конструкции сооружений, подвергающихся воздействию сейсмич. волн. Возможна более широкая трактовка понятия С. н. как вообще нагрузок, влияющих на сооружение при *сейсмических воздействиях*. В этом случае инерционные С. н. следует дополнить нагрузками от инерционного сейсмич. давления воды и грунта, нагрузками от неравномерных перемещений основания и т. п.
- Сейсмические палеорекострукции [seismic paleoreconstruction]** – способ качественной интерпретации сейсморазведочных материалов *метода отраженных волн*, позволяющий по положению устойчивых отражающих границ выявить постседиментационные деформации осад. п.: дизъюнктивные нарушения, рифы, образования клиноформ, дельт и др.
- Сейсмические поправки [seismic data correction]** – значения, вводимые при обработке результатов сейсмич. наблюдений в измеренные величины времени и амплитуд. Статические поправки вносятся в годографы отраженных волн для учета изменения мощности *зоны малых скоростей* и сред. скорости в *верхней части разреза*. Кинематические поправки определяются по нач. значениям времени годографа отраженных волн и скорости, используемой в *методе общей глубинной точки*, и вводятся при суммировании годографов и построении временных разрезов. Амплитудные поправки учитывают неидентичность условий возбуждения и приема колебаний и вводятся путем корректировки коэф. усиления *сейсмограмм*.
- Сейсмические пояса [seismic belts]** – относительно узкие, протяженные зоны Земли, в которых происходит большинство землетрясений.
- Сейсмический вибратор [seismic vibrator]** – устройство, возбуждающее в зем. коре квазигармонические колебания. Применяется в качестве источника в сейсморазведке и при вибрационном просвечивании Земли. В первом случае используют обычно размещенные на грузовике повышенной проходимости электрогидравлические вибраторы с частотным диапазоном 10–150 Гц; во втором случае – тяжелые стационарные эксцентриковые вибраторы с частотным диапазоном 5–40 Гц.
- Сейсмический годограф [time-distance curve, traveltime curve]** – график зависимости времени распространения сейсмич. волны от координат источника и точек наблюдения. С. г. являются источниками информации о скоростях распространения сейсмич. колебаний и положении сейсмич. границ в геологич. среде. Часть

годографа, соответствующая распространению сейсмич. волны в слое с повышенным градиентом скорости (в результате пересечения лучей), называется обратной ветвью С. г.; она характеризуется тем, что меньшим углам выхода луча на днев. поверх. (углы отсчитываются от вертикали) отвечают меньшие эпицентр. расстояния. В сейсморазведке различают С. г. поверхностные при наблюдениях на некоторой площади и линейные при наблюдениях на профилях. Линейные подразделяются на продольные С. г., когда источник расположен на профиле наблюдений или его продолжении, и непродольные С. г., когда источник колебаний находится в стороне от профиля. В сейсмологии С. г. – зависимость времен пробега сейсмич. волн от эпицентр. расстояния. См. *Вертикальный годограф, Встречные годографы, Групповой годограф, Динамический годограф, Нагоняющие годографы, Обращенный годограф, Редуцированный годограф.*

Сейсмический горизонт [seismic horizon] – выделяемая на сейсмич. разрезе поверх. формирования латерально-устойчивого (когерентного) сейсмич. сигнала, отвечающего волне определенного типа (отраженной, преломленной, обменной). С. г. соответствует избираемой особенности записи сейсмич. сигнала и его следует соотносить с латерально наиболее устойчивым и резким литологич. разделом внутри волнообразующего интервала разреза толщи, которая играет существенную роль в появлении этого сигнала. Латеральные изменения волнообразующего интервала геологич. разреза могут вызвать разветвление или слияние когерентных сейсмич. сигналов и соответствующих им С. г. Обычно С. г. приурочены к поверх. региональных несогласий (трансгрессивных, регрессивных, эрозионных). Эти несогласия могут иметь явный характер в пределах всего седиментационного бассейна или только на его окраинах, откуда могут проследиваться во внутр. области бассейна. С. г. ограничивают *сейсмические комплексы* или подкомплексы, обозначаются буквенными или цифровыми индексами. В случае разветвления С. г. вследствие увеличения мощности интервала разреза основной индекс сохраняется за верх. ответвлением в кровельной части сейсмокомплекса и за ниж. ответвлением – в подошвенной.

Сейсмический импульс [от лат. impulsus – удар, толчок; seismic impulse] – кратковременный колебательный процесс, вызванный приходом сейсмич. волны и характеризующийся четким началом колебаний и малой длительностью.

Сейсмический источник [seismic source] – используемый в сейсморазведке способ воздействия на среду для возбуждения упругих колебаний. См. *Взрывной источник, Невзрывной источник, Источник поперечных волн, Скважинный сейсмоакустический источник.*

Сейсмический каротаж [seismic logging] – син. термина *вертикальное сейсмическое профилирование.*

Сейсмический комплекс [seismic complex] – совокупность г. п., отвечающих области относительно «согласных» отражений, выделяемых на сейсмич. разрезе МОВ, характеризующихся единством внутр. структурного плана (преимущественно согласным залеганием слоев, однотипным характером дислокаций и др.) и существенно превышающих по мощности уровень вертикального разрешения сейсмич. разреза. С. к. отделяется опорными отражающими горизонтами, приуроченными к поверх. несогласий или к их согласным эквивалентам. Выделяют С. к. между региональными выдержанными *сейсмическими горизонтами*, с помощью которых С. к. может подразделяться на подкомплексы (Стратиграфический кодекс, 1992). С. к. обозначается индексами

ограничивающих его основных сейсмич. горизонтов. Если С. к. по стратиграфич. объему и латеральной протяженности соответствует определенному стратиграфич. подразделению, то он может получить назв. последнего.

Сейсмический линеамент [seismic lineament] – см. *Зона возникновения очагов землетрясений.*

Сейсмический луч [seismic ray] – линия, соединяющая источник и приемник упругих колебаний, нормальная к *волновому фронту*; определяется в соответствии с *принципом Ферма.*

Сейсмический момент [seismic moment] – параметр землетрясения, который определяется выражением: $M_0 = \mu S U$, где μ – модуль сдвига, S – площадь разрыва, U – сред. смещение по разрыву. С. м. можно также определять по амплитудному спектру сейсмич. волн.

Сейсмический мониторинг [seismic monitoring] – частный случай *геофизического мониторинга*, представляющий собой систему регулярного контроля за протеканием сейсмич. процессов (подготовка сильноного землетрясения, афтершоковая активность, изменения параметров тектонич. и сейсмич. режимов и т. д.), а также процессов, обусловленных изменением напряженно-деформированного состояния зем. коры, напр., при заполнении крупных водохранилищ, эксплуатации м-ний полез. ископ. С. м. можно проводить в активном режиме, когда сейсмич. волновое поле возбуждают с помощью повторяющихся взрывов или вибрационным источником. Об изменениях в геологич. среде судят по изменению кинематических (времена прихода волн) и динамических (амплитуды, частоты, параметры поляризации и т. д.) характеристик возбуждаемых волновых полей, которые представляются в виде графиков, сейсмич. разрезов и карт.

Сейсмический потенциал [seismic potential] – относительный энергетич. параметр максимально возможных землетрясений на заданной площади (в геологич. структуре, природ. или административном р-не) за выбранный (или неограниченный) отрезок времени. Основные характеристики С. п. – максимально возможная *магнитуда землетрясения*, интервал повторения таких землетрясений. С. п. может выявляться разными способами – по закону повторяемости землетрясений (на основе инструментальных данных), по размерам сейсмогенерирующих структур, по др. тектонич. характеристикам зем. коры, по палеосейсмологич. данным и т. д.

Сейсмический разрез [seismic section] – изображение зарегистрированного при сейсморазведке *волнового поля* на плоскости (как правило, вертикальной) после ввода в него *сейсмических поправок*. С. р., построенный в координатах x (расстояние) и t (время), называется *временным*. С. р., построенный с учетом *скоростного разреза* среды в координатах x и h (глубина), называется *глубинным*. С. р. (временные или глубинные), построенные в результате *миграционных сейсмических преобразований*, называются *мигрированными*. С. р., сохраняющий динамические особенности сейсмич. записи, называется *динамическим*.

Сейсмический режим [seismic regime] – совокупность землетрясений, рассматриваемая в пространстве и во времени (Ризниченко Ю.В., 1958). Любые пространственно-временные характеристики совокупности землетрясений могут считаться параметрами С. р. Установление численных характеристик этих параметров является сейсмологич. базой для оценки *сейсмической опасности*.

Сейсмический риск [seismic risk] – вероятность социально-экономич. ущерба (R) от возможных землетрясений в соответствии с расчетной *сейсмической*

опасностью (H) территории и сейсмической уязвимостью (V) строительных и природ. объектов. Эти величины связаны соотношением: $R = HV$. На основании оценок сейсмич. опасности разл. уч-ков изучаемой территории и оценок уязвимости разл. зданий и сооружений для нас. пункта может быть построена карта сейсмического риска. Зная стоимость объектов, на основании оценок С. р. можно подсчитать ожидаемый ущерб в денежном выражении.

Сейсмический цикл [seismic cycle] – последовательное возникновение землетрясений близкой величины в одном и том же р-не, т. е. на расстояниях, не превышающих размеры афтершоковой области соответствующих землетрясений. Характеризуется временным интервалом между последовательными землетрясениями. С. ц. включает 4 стадии сейсмич. активности: 1 – сильное землетрясение; 2 – афтершоки; 3 – пониженная сейсмич. активность; 4 – постепенное нарастание сейсмичности и форшоки. Стадии 2, 3 и 4 занимают примерно 10, 80 и 10% длительности сейсмич. цикла.

Сейсмический шум [seismic noise] – см. *Микросейсм.*

Сейсмическое группирование [seismic grouping] – способ фильтрации сейсмических волн плоских, применяемый при сейсморазведочных работах с целью подавления (ослабления) регулярных и нерегулярных (некоррелируемых) помех для увеличения уровня полез. сигналов. С. г. реализуется путем группирования источников упругих колебаний и группирования сейсмодатчиков, которые образуют интерференционные системы, обладающие свойствами избирательности. Используются гр. с расположением источников (приемников) вдоль линий (линейное С. г.) либо по площади (площадное С. г.). Системы группирования, рассчитанные на подавление регулярной помехи исходя из ее кажущейся скорости и спектральных характеристик, определяются выбором числа элементов в гр. и расстоянием между ними. Статистич. эффект группирования при подавлении случайных (некоррелируемых) помех определяется как \sqrt{n} , где n – кол-во элементов в гр.

Сейсмическое затишье [seismic quiescence] – относительное уменьшение кол-ва землетрясений или их суммарной энергии в единицу времени в заданном объеме сейсмоактивного региона по сравнению с долговременным фоном. С. з. в ряде случаев предшествует сильному землетрясению и рассматривается в качестве предвестника землетрясения.

Сейсмическое зондирование [seismic sounding] – дискретные сейсмич. наблюдения, применяемые при рекогносцировочных работах для получения сведений о глубине залегания и углах наклона сейсмических границ опорных, отражающих и (или) преломляющих. При удовлетворительной коррелируемости волн от опорных границ используются упрощенные системы С. з. в виде коротких радиальных профилей с пунктом возбуждения в точке их пересечения (вверное С. з.). В условиях сложной геометрии границ при высоком уровне полез. сигнала используются системы сейсмических наблюдений в виде сочетания продольных и непродольных профилей, отрабатываемых из одного или нескольких пунктов возбуждения. В труднодоступных р-нах применяется дифференциальное сейсмическое зондирование.

Сейсмическое излучение [seismic radiation] – распространение энергии упругих колебаний от источников упругих деформаций в Земле – землетрясений, взрывов, ударов или др. механич. воздействий.

Сейсмическое микрорайонирование (СМР) [seismic microzonation, seismic microzoning] – вид сейсмического районирования, при котором оценивается влияние грунтовых условий на параметры сейсмич. воздействий.

Под грунтовыми условиями понимается состав и строение верх. части геологич. разреза, физико-механич. свойства грунтов, гидрогеологич. и геоморфологические характеристики. СМР проводится для строительных площадок и в упрощенном виде для территорий нас. пунктов. По результатам СМР оцениваются поправки к картам общего сейсмического районирования или детального сейсмического районирования, которые относятся к сред. грунтовым условиям. Методика изучения особенностей геологич. строения площадки при выполнении СМР включает в себя как расчетные методы, так и комплекс инженерно-геологич. и геофизич. (гл. обр. сейсморазведочных) исследований строения и свойств грунтов на площадке, а также регистрацию слабых землетрясений и микросейсм. Конечной целью СМР является уточнение параметров сейсмич. воздействий на площади районирования. Результаты СМР отображаются на картах.

Сейсмическое моделирование [seismic modeling] – эксперимент. (на физич. моделях, см. *Сейсмическое моделирование физическое*) или теоретич. (на математич. моделях, см. *Сейсмическое моделирование математическое*) изучение закономерностей распространения волнового поля в геологич. средах.

Сейсмическое моделирование математическое [mathematical seismic modeling] – способ изучения распространения сейсмич. волнового поля, формируемого в геологич. среде, путем решения прямых и обратных задач теории упругости. Первые решаются с помощью дифференциальных уравнений, когда рассматриваются все виды сейсмич. колебаний (продольных, поперечных, поверхностных и др.), распространяющихся в разл. средах: однородных, анизотропных, градиентных, слоистых, гетерогенных и др. Решение обратных задач осуществляется с применением итерационно-адаптивных построений, позволяющих последовательно вносить уточнение в первонач. структуру и параметры моделируемой среды.

Сейсмическое моделирование физическое [seismic physical modeling] – способ решения прямых и обратных задач сейсморазведки в лабораторных условиях с использованием твердых и твердожидких моделей, адекватных упрощенным представлениям о реальных средах, при сохранении подобия основных параметров природы и эксперимента. Применяется для сложных сейсмических моделей, когда возможности методов математич. моделирования при решении прямых задач ограничены. С. м. ф. используется также в качестве лабораторного полигона для апробации существующих, разработки новых технологич. приемов полевых наблюдений и обработки сейсмич. данных. Применяются разл. типы физич. моделей из твердых и комбинации твердых и жидких материалов. С помощью С. м. ф. выявляют возможности сейсморазведки нефтепоисковой при изучении трещиноватых коллекторов. Подобие между натурой и физич. моделью определяется соотношением упругих и др. параметров: скорости распространения сейсмических волн, плотности, длины волны, геометрич. размеров структур. Излучение и прием колебаний при С. м. ф. осуществляется с помощью пьезокерамических датчиков в ультразвуковом диапазоне частот от 30 до 500 кГц.

Сейсмическое просвечивание [seismic transmission] – методы сейсморазведки, при которых изучение геологич. среды выполняется проходящими сейсмич. волнами. Различают два вида С. п.: прямое и реверсивное. В первом случае используются прямые проходящие волны, во втором – волны, отраженные или преломленные от границ в изучаемой среде. Источники и приемники

при С. п. располагаются как на поверх., так и внутри среды. С. п. с использованием буровых скважин называется межскважинным. Обработка результатов С. п. на прямых или рефрагированных волнах проводится методами *сейсмической томографии*. С. п. применяется для обнаружения залежей полез. ископ., тектонич. нарушений, внедрившихся интрузий, кимберлитовых трубок, солянокупольных структур, а также при глубинных сейсмич. и сейсмологич. исследованиях.

Сейсмическое районирование [seismic zonation, seismic zoning] – картирование *сейсмической опасности*, основанное на идентификации *зон возникновения очагов землетрясений* и оценки сейсмич. эффекта, создаваемого на зем. поверх. В зависимости от решаемых задач рассматривают три основных вида С. р.: *общее сейсмическое районирование, детальное сейсмическое районирование и сейсмическое микрорайонирование*.

Сейсмическое течение горных масс [seismic flow of rock masses] – медленное движение в-ва сейсмоактивной зоны, обусловленное суммарным вкладом подвижек в очагах землетрясений.

Сейсмическое экранирование [seismic screening] – ослабление интенсивности сейсмич. волны слоем повышенной скорости. При падении волны на такой слой под углом больше критич. в слое возникает неоднородная волна, быстро затухающая с удалением от границы. Уменьшение интенсивности волны в результате экранирования зависит от ее частоты, мощности экранирующего слоя и контраста скорости на границе слоя с вмещающей средой.

Сейсмичность [seismicity] – распределение в пространстве и во времени очагов землетрясений разной магнитуды. Основной характеристикой С. того или иного региона являются карты распределения эпицентров землетрясений и *каталог землетрясений*, содержащий сведения о датах их возникновения, пространственных координатах очагов, магнитуде, макросейсмич. эффекте и др. важные данные. В строительном деле термин С. употребляется в смысле сейсмич. эффекта на зем. поверх.

Сейсмичность возбужденная [excited seismicity] – син. термина *сейсмичность наведенная*.

Сейсмичность наведенная [induced seismicity] – усиление сейсмич. активности, связанное с техногенными (подземные ядерные взрывы, разработка м-ний полез. ископ., изменения уровня водохранилищ и т. п.) и реже природ. (зем. приливы, сезонные метеорологич. факторы и др.) воздействиями. Наибол. сейсмич. эффект связан с процессами, возникающими при разработке м-ний нефти и газа. Следует различать техногенные и техногенно-индуцированные землетрясения. К первым относятся, в частности, сейсмич. события, вызванные непосредственно разработкой м-ний. Очаги техногенной сейсмичности расположены в пределах самого м-ния или ближайшей его окрестности. Энергия таких событий невелика (магнитуда – 2,0–4,0). Техногенно-индуцированная сейсмичность при разработке м-ний наблюдается тогда, когда м-ние расположено в сейсмически активном регионе. Такие индуцированные землетрясения имеют гораздо большую энергетику (магнитуда $\geq 5,0$; *энергетический класс землетрясений* ≥ 13); очаги землетрясений данного типа обычно удалены от разрабатываемого м-ния. Син.: сейсмичность возбужденная.

Сейсмичность рассеянная [dissipated seismicity] – сейсмич. активность, характеризующаяся землетрясениями относительно невысокой магнитуды, которые не удается связать с известными тектонич. структурами и которые не имеют скупенности (кластеризованности)

в пространственном распределении. В задачах оценки *сейсмической опасности* потенциал С. р. вводится, в частности, как оценка степени незнания сейсмически активных структур.

Сейсмичность сосредоточенная [concentrated seismicity] – сейсмич. активность, для которой типичны землетрясения, связанные с известными тектонич. структурами и характеризующиеся достаточно заметной скупенностью (кластеризованностью).

Сейсмичность фоновая [background seismicity] – сейсмич. активность, для которой характерны землетрясения на уровне сред. многолетней сейсмичности заданной области (с учетом или без учета *афтеришоков*).

Сейсмо... [от греч. seismos – землетрясение] – нач. часть сложных слов, указывающая на связь с колебаниями зем. коры, с землетрясениями (сейсмология, сейсмограф).

Сейсмоакустическая эмиссия [seismoacoustic emission] – упругие волны, излучаемые геологич. средой со сложной микроструктурой под воздействием деформирующих напряжений. С. э. сопровождается перестройкой микроструктуры среды.

Сейсмогенерирующая зона [seismogenerating zone] – ограниченная (индивидуальная) структура зем. коры, обычно линейная, в виде зоны разлома, участка сопряжения крупных структур с разнонаправленным смещением или зоны сопряжения разл. по свойствам уч-ков зем. коры, ответственная за возникновение землетрясений. Выделяется по комплексу геологич., геофизич., собственно сейсмологич., геодезич. и др. данных. Нередко употребляемый термин «сейсмогенная зона» используется при характеристике последствий, но не генезиса землетрясений.

Сейсмогенная подвижка [seismic offset] – перемещение горн. масс при землетрясении.

Сейсмогенное нарушение [seismic rupture] – *сейсмодислокация* дизъюнктивного типа, возникшая на зем. поверх. при землетрясении, в т. ч. *сейсмогенный разлом*.

Сейсмогенное смещение [seismic displacement] – смещение дизъюнктивного типа, возникающее при землетрясении: либо в его очаге (определяется по параметрам очага сейсмологич. методами), либо на зем. поверх. вдоль *сейсмогенного нарушения*, в частности, сейсмогенного разлома (определяется геологич., геоморфологическими и геодезич. методами). Так же называют предполагаемые аналогичные древние смещения, иногда наблюдаемые в геологич. разрезах.

Сейсмогенный разлом [seismogenic fault] – разрывное нарушение *земной коры* или литосферы, возникшее в результате землетрясения. Большинство тектонич. землетрясений связано с зонами разломов. Сам акт землетрясения представляет собой внезапное, быстрое смещение крыльев *активного разлома*. При этом излучается энергия в виде сейсмич. волн. С. р. имеют ряд морфологических особенностей, позволяющих выявить их сейсмогенную природу. Так, они обычно четко выражены в рельефе, нарушая положительные и отрицательные геоморфологические структуры, проявляются в режиме новейших вертикальных и горизонтальных движений, сопровождаются специфич. фациями и формациями (коллювиальными клиньями, осадками подпрудных озер, нептуническими дайками разжиженного осад. материала и др.). При сильных землетрясениях С. р. может выйти на поверх. в виде системы первичных сейсморазрывов, которые являются причиной специфич. облика зон С. р. Кроме импульсных смещений разломы испытывают также медленные геологич. или криповые движения. По скорости этих движений можно оценить степень геологич. и сейсмич. активности С. р.

Сейсмогенный ров [seismogenic trench] – сеймотектонич. форма *денудационного рельефа*, образующаяся в очаговой зоне землетрясений в местах выхода на поверхность сейсмич. разрывов. С. р. представляют собой микрограбен, ограниченный крутыми сбросами в виде уступов, иногда выстраивающихся в эшелонизированную систему. Ширина С. р. до 10–15 м, глуб. от 1–3 до 30 м, протяженность – до первых сотен м.

Сейсмогеологические условия [seismogeological conditions] – характеристика геологич. условий проведения сейсморазведочных работ. С. у. подразделяются на поверхностные и глубинные. Первые определяются строением *верхней части разреза*, оказывающей влияние на уровень *волн-помех* и параметры возбуждаемых сейсмич. волн. Вторые определяются *сейсмической моделью* изучаемой среды.

Сейсмогеологический разрез [seismogeological section] – графич. представление геологич. среды на вертикальной плоскости, учитывающее как результаты сейсмич. исследований с помощью набора сейсмич. параметров и признаков – *сейсмических границ*, блоков, зон, сейсмофаций и пр., так и геологич. информацию, включая результаты бурения. С. р. представляются в цветовом изображении и различаются по форме и наполнению представляемыми данными. По результатам *метода общей глубинной точки* по отраженным волнам строятся *сейсмические разрезы*, временные и глубинные мигрированные, на которых в соответствии с динамическими и кинематическими признаками волнового поля в условиях осад. бассейнов проводится индексация и корреляция литолого-стратиграфич. комплексов п., хроностратиграфич. границ, выделяются крупные блоки г. п., зоны нарушений и пр. На С. р. при наличии данных бурения выносятся данные *акустического каротажа*, *вертикального сейсмического профилирования* или графики *пластовых скоростей*, а сейсмич. границы, зоны разрывных нарушений, контуры локальных объектов выделяются усл. линиями. При глубинных исследованиях *методом отраженных волн* на С. р. сохраняются амплитуды сейсмич. волн, содержащие основную информацию о сейсмич. гетерогенности зем. коры, отображающейся в виде линий *изоамплитуд* или поля амплитудных аномалий. По результатам *сейсмической томографии* С. р. строят в виде разрезов *изоскоростей* продольных и поперечных волн. При *глубинном сейсмическом зондировании* основная информация на С. р. представляется в виде линий, соответствующих преломляющим (отражающим) границам, контурам блоков, аномальных зон и пр., с указанием значений скорости продольных волн и геологич. индексации сейсмич. границ. В методе ГСЗ по обменным волнам землетрясений С. р. дополняются значениями скорости поперечных волн и отношения V_p/V_s . В случае проведения *сейсморазведки инженерной* и *сейсморазведки угольной* наряду с значениями скоростей V_p и V_s на С. р. указывают значения модулей упругости, характеризующие физико-механич. свойства г. п.

Сейсмогеология [Солоненко В.П., 1970; **seismogeology**] – раздел геологии, изучающий разнообразные проявления *землетрясений* и *палеоземлетрясений* в новейшей структуре, в рельефе и осадконакоплении. С. направлена на оценку силы, повторяемости и разрушительных последствий землетрясений, т. е. в конечном счете на оценку сейсмич. опасности, а также на оценку роли землетрясений в геологич. процессах.

Сейсмогоризонт [seismohorizon] – сокращен. назв. *сейсмического горизонта*.

Сейсмогравитационное смещение грунтов [seismogravity soil displacement] – инициированное сейсмич.

толчками гравитационное смещение г. п. (*обвалы*, *оползни*, земляные и каменные потоки, лавины, *отседания склонов*). С. с. г. сопровождает почти все землетрясения интенсивностью 7–8 баллов и выше с магнитудой > 5 . Возникает обычно в зонах *сейсмогенных разломов*, в узлах их пересечения или схождения. Сейсмовозбужденные обвалы отходят от места срыва с горн. склонов на расстояние до 30 км. Для них характерны фонтанирование грунта, выжимание на поверхность крупных каменных монолитов. Скорость движения достигает 100–200 км/ч и более, а объем обвальных масс – до 100 млн м³. Сгущаясь в долины, сейсмогравитационные массы нередко перегораживают реки, вызывая образование подпружных озер с неустойчивыми плотинами, грозящими при прорывах катастрофическими селями. Оползни с сейсмогравитационные (сейсмооползни) образуют обычно парагенезы с сейсмообвалами. На склонах с лёссовым покровом землетрясения иногда вызывают сход земляных лавин, которые при насыщении водой превращаются в *сели*. На подводных склонах акваторий землетрясения часто приводят к образованию сейсмооползней и высокоплотностных сейсмовозбужденных турбидитовых потоков, вызывающих обрывы подводных кабелей. В тесной парагенетической связи с С. с. г. находятся гравитационно-сеймотектонич. явления: сбросовалы, гравитационно-сеймотектонич. клинья, срывы вершин гор, выколы склонов и др.

Сейсмограмма [seismogram] – аналоговая или цифровая запись сейсмич. сигналов, полученная в процессе сейсмич. наблюдений.

Сейсмограмма синтетическая [synthetic seismogram] – 1. В *сейсмологии* – теоретически рассчитанная кривая (ожидаемая запись) сейсмич. колебаний от заданного источника для заданной модели среды; используется при интерпретации волн на наблюдаемых сейсмограммах путем взаимного сопоставления. 2. В *сейсморазведке* – запись отраженных волн, рассчитанная для *детальной сейсмической модели* горизонтально-слоистой среды, построенной по данным методов акустического, плотностного и др. видов каротажа. С. с. строятся при заданной форме *сейсмического импульса* для точек наблюдения на поверхности или в любой точке на вертикальном профиле внутри среды без учета или с учетом поглощения и образования многократных отраженных волн. С. с. используются для геологич. привязки сейсмич. границ, расшифровки особенностей сейсмич. волнового поля, выбора методики полевых наблюдений, уточнения методики обработки и интерпретации эксперимент. сейсмограмм.

Сейсмограмма теоретическая [theoretical seismogram] – *сейсмограмма*, рассчитанная для заданных точек приема в выбранной модели среды при известном типе источника. При заданных параметрах модели среды с использованием *лучевого метода* вычисляются время вступления волн и их амплитуды. При расчете С. т. учитываются все волны, образующиеся в среде и приходящие в данную точку наблюдения.

Сейсмограф [seismograph] – общ. назв. прибора, регистрирующего и измеряющего сейсмич. колебания. Состоит из устройства фиксации колебаний – сейсмометра, передающих устройств, устройств предварительной обработки сигнала (усилители, фильтры и др.), измерительных и регистрирующих устройств.

Сейсмодерупций – син. термина *сейсмообвальные отложения*.

Сейсмодеформация [seismic deformation] – см. *Сейсмодислокация*.

Сейсмодислокация [от *сейсмо...* и позднелат. *dislocatio* – смещение; **seismic disturbance**] – любое проявление

деформаций, сохраняющиеся после землетрясения на поверх. Земли и в доступных для наблюдения приповерхностных слоях. В.П. Солоненко (1970) разделил С. на: а) тектонич. (повторные подвижки в зоне *активного разлома*, образование внутри нее *разрывов (1)* второго порядка и трещин, связанных с магистральным разрывом, относительное смещение блоков и уч-ков поверх.), б) гравитационно-тектонич. и гравитационные (называемые также сейсмодермациями) – поверхностные трещины, просадки, локальные деформации грунта, оползни, обвалы, сели и связанные с ними остаточные деформации. Первые аналогичны *сейсмогенному разлому и сейсмогенному смещению*, а остальные являются следствием сейсмич. колебаний и нарушения гравитационного равновесия при сильном землетрясении. С. важны не только как показатели разрушительных последствий современных землетрясений, но, будучи сопоставлены с аналогичными более древними образованиями, и как свидетельство *палеоземлетрясений*, а также как способ оценки их параметров.

Сейсмокаустики [от *сейсмо...* и греч. *kaustikos* – жгучий; **seismic wave caustics**] – зоны фокусировки сейсмич. волн; возникают в результате проходящих в литосфере и на днев. поверх. интерференционных процессов, приводящих к резкому изменению сейсмич. волнового фронта в неоднородной среде и на возмущенных границах.

Сейсмокомплекс [seismocomplex] – сокращен. назв. *сейсмического комплекса*.

Сейсмология [seismology] – раздел *геофизики*, изучающий *землетрясения*: их причины, природу и последствия. Основными носителями сейсмологич. информации являются *сейсмические волны*, интерпретация *сейсмограмм* которых наряду с изучением проявлений *сейсмичности* позволяет исследовать глубинное строение, физич. свойства и динамику недр Земли и др. планет. Широкое прикладное развитие С. получила в методах *сейсморазведки*, в *сейсмостойком строительстве*, в оборонных целях, а также в медицине и др. областях знаний. Как самостоятельная наука С. развивается с начала XIX в. В России в 1888 г. с целью сбора и систематизации данных о землетрясениях И.В. Мушкетовым была создана Сейсмическая комиссия Русского географического общества. В 1900 г. при Российской императорской академии наук образована Постоянная центральная сейсмическая комиссия (ПЦСК), положившая начало развитию *сейсмологии инструментальной*. В дальнейшем она переросла в Международную ассоциацию сейсмологов (МАС). Изучая сейсмограммы сильных землетрясений, Р.Д. Олдгем (1906 г., Индия), А.М. Мохоровичич (1909 г., Югославия) и Б. Гутенберг (1914 г., Германия) впервые определили местоположение границы зем. ядра и подошвы зем. коры. В развитие отечеств. С. большой вклад внесли Г.А. Гамбурцев, Г.П. Горшков, Д.П. Кирнос, Н.В. Кондорская, С.В. Медведев, Ю.В. Ризниченко, Е.Ф. Саваренский, М.А. Садовский, С.Л. Соловьев и др. Одним из гл. науч. и прикладных направлений С. является *сейсмическое районирование*, основанное на выявлении *зон возникновения очагов землетрясений* и картировании *сейсмической опасности*. Первая в мире *карта сейсмического районирования* создана в СССР в 1937 г. Последними нормативными являются карты общего сейсмического районирования – ОСР-97. С начала 70-х гг. XX столетия в С. развиваются новые направления – физика очага землетрясения и разработка методов прогноза землетрясений. Продолжается поиск предвестников землетрясений. Созданием приборов и методов регистрации сейсмич. колебаний занимается спец. раздел С. – *сейс-*

мометрия. С. располагает широкой глобальной *сейсмической сетью*. Междунар. науч. связи по сейсмологии осуществляет Международная ассоциация сейсмологии и физики недр Земли (МАСФНЗ, IASPEI – International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior) при Международном геодезическом и геофизическом союзе (МГТС, IUGG – International Union of Geodesy and Geophysics). Одним из крупнейших междунар. сейсмологич. науч. проектов была Программа по оценке глобальной сейсмической опасности (GSHAP – Global Seismic Hazards Assessment Program) и созданию первой мировой карты сейсмического районирования (1992–1999 гг.).

Сейсмология внеземная [extraterrestrial seismology] – раздел *сейсмологии*, изучающий сейсмич. процессы вне Земли. Эксперимент. методы и аппаратура С. в. развиваются на базе дистанционного мониторинга физич. полей, сопровождающих сейсмич. процессы, а также данных автоматических станций. Набол. успехов достигла сейсмология Луны. В результате изучения сейсмологии Марса получены первые данные о наличии коры и ее мощности.

Сейсмология инструментальная [instrumental seismology] – раздел *сейсмологии*, возникший в конце XIX в., исследующий землетрясения с использованием сейсморегистрирующей аппаратуры.

Сейсмология неинструментальная [non-instrumental seismology] – раздел *сейсмологии*, исследующий землетрясения и *сейсмическую опасность* без помощи приборов. Охватывает *макросейсмику*, анализ геологич. условий и последствий землетрясений; вместе с *сейсмологией инструментальной* изучает распределение сейсмич. событий во времени и пространстве с целью определения *сейсмического потенциала* и сейсмич. опасности. Изучение землетрясений прошлого (до конца XIX в.) проводилось только с помощью С. н.

Сейсмология очаговая [source seismology] – раздел *сейсмологии*, изучающий (путем интерпретации сейсмич. записей) физич. свойства среды и геофизич. процессы в очагах современных землетрясений. В случае нахождения очага на поверх. могут использоваться и др. способы исследования.

Сейсмология эпицентральная [epicentral seismology] – раздел *сейсмологии*, изучающий землетрясения и сопутствующие явления в основном по данным, полученным в *эпицентральной зоне*. Как правило, С. э. включает сейсотектонич. исследования выхода на поверх. разрыва и др. вторичных проявлений землетрясения (обвалы, оползни и т. п.), *макросейсмич. исследования*, *эпицентральные наблюдения*, исследования др. геофизич. параметров в ближней зоне.

Сейсмометр [seismometer] – общ. назв. прибора, фиксирующего сейсмич. колебания.

Сейсмометрическая граница [seismometric discontinuity] – используемый в сейсмостратиграфии термин, обозначающий *сейсмическую границу*, ограничивающую *сейсмостратиграфическое подразделение*. С. г. представлена двумя основными типами – *сейсмическими горизонтами* и субстанциональными границами (Стратиграфический кодекс России, 2006).

Сейсмометрия [seismometry] – раздел *сейсмологии* и *сейсморазведки*, связанный с разработкой и развитием инструментального и методического обеспечения наблюдений. В частности, инженерно-сейсмометрич. наблюдения проводятся с целью получения данных о вибрациях грунта, зданий и сооружений, вызываемых прежде всего землетрясениями, а также для изучения – путем анализа вибраций естеств. и техногенной природы – свойств этих сооружений.

Сейсмообвал [seismic collapse] – см. *Сейсмогравитационное смещение грунтов*.

Сейсмообвальные отложения [seismic rockfall deposits] – подтип *колловиальных отложений*, связанных с обвалами, вызванными землетрясениями. См. *Сейсмогравитационное смещение грунтов*. Син.: сейсмодерупций.

Сейсмооползень [seismic landslide] – см. *Сейсмогравитационное смещение грунтов*.

Сейсморадиационные деформации [deformation of non-linear seismic waves field] – деформации, вызванные нелинейной эволюцией сейсмич. волнового поля; наиболее заметны в цугах сейсмич. волн в ближней зоне землетрясений и мощных сейсмич. источников.

Сейсморазведка [seismic exploration] – геофизич. метод геологоразведки, основанный на изучении условий распространения и особенностей формирования сейсмич. волн, возбуждаемых искусств. (или естеств.) источниками упругих колебаний. *Сейсмические волны* преломляются, отражаются и рассеиваются на геологич. границах и локальных неоднородностях, различающихся по упругим характеристикам, и в виде вторичных волн возвращаются к поверх. Земли. По времени распространения и динамическим характеристикам волн определяют глубину залегания, упругие и др. параметры геологич. неоднородностей разного уровня (границы, зоны, блоки, тела и пр.). Возбуждение упругих колебаний осуществляется с помощью *взрывных источников* или *невзрывных источников*. Регистрация сейсмич. колебаний производится сейсмоприемниками (одно- или трехкомпонентными), которые в сочетании с источниками возбуждения образуют *системы сейсмических наблюдений* разл. конфигурации (профильные, площадные) на днев. поверх., в скважинах, в шахтах и на акваториях. Колебания почвы, принятые сейсмоприемниками, передаются на сейсмич. станцию, где они после преобразования в цифровой код заносятся в блок памяти для последующей компьютерной обработки в экспедиционных или региональных центрах. К основным классам используемых в С. волн относятся сейсмич. волны отраженные, преломленные (головные, рефрагированные) и проходящие, монотипные (продольные или поперечные) и обменные. В соответствии с этим определены три основных метода С.: а) *метод отраженных волн* с его модификацией – *методом общей глубинной точки*; б) *метод преломленных волн*; в) метод проходящих волн, применяемый для *сейсмического просвечивания*. Использование технологии многоволновых наблюдений позволяет за счет регистрации волн разной поляризации (продольных, поперечных и обменных) повышать точность, детальность и достоверность решения геологич. задач, определять упругие модули, коэф. анизотропии и поглощения и др. свойства г. п. В зависимости от частоты регистрируемых колебаний С. подразделяется на низкочастотную (от 3 до 20 Гц), среднечастотную (20–80 Гц) и высокочастотную (80–400 Гц). При сейсмакустических исследованиях в скважинах и на акваториях используется широкий диапазон высоких звуковых (600–5000 Гц) и ультразвуковых (свыше 10 кГц) частот. По условиям проведения наблюдений различают С. наземную, морскую, скважинную и угольную (шахтную). По решаемым геологич. задачам выделяют следующие основные виды С.: *глубинное сейсмическое зондирование*, С. региональная, нефтепоисковая, рудная и инженерная.

Сейсморазведка высокочастотная [high-frequency seismic exploration] – комплекс традиционных методов и модификаций *сейсморазведки*, в которых возбуждение и регистрация упругих колебаний проводятся в диапазоне

частот 80–400 Гц. Применяется при детальных исследованиях малых глубин методом преломленных волн при картировании фундамента в *сейсморазведке рудной, сейсморазведке инженерной и сейсморазведке угольной*; при расчленении тонкослоистой структуры осад. разреза с выделением зон выклинивания, неоднородных объектов типа нефтегаз. залежей, кимберлитовых трубок и пр. С. в. используется также при решении задач *сейсмической стратиграфии*. В модификациях *сейсмического просвечивания* в диапазоне частот до 3 кГц С. в. позволяет выделять зоны трещиноватости г. п., рудные залежи, угольные пласты, малоамплитудные разрывные нарушения, карстовые зоны и др. неоднородности во вмещающей среде.

Сейсморазведка инженерная [engineering seismic exploration] – совокупность сейсмич. исследований, направленных на решение задач инженерной геологии: определения положения кровли коренных п., прослеживания уровня грунтовых вод, выявления ослабленных зон и областей повышенной трещиноватости г. п., определения их физико-механич. свойств. Задачи С. и. связаны со строительством инженерных сооружений, выбором трасс дорог, туннелей, метрополитена, трубопроводов и др. Ввиду малой глубины и необходимой высокой разрешающей способности исследований при решении инженерно-геологич. задач применяется *сейсморазведка высокочастотная* с использованием преломленных и проходящих волн. Для возбуждения поперечных колебаний используются *невзрывные источники* возбуждения колебаний, в т. ч. горизонтально направленные.

Сейсморазведка морская [marine seismic exploration] – комплекс сейсмич. методов изучения геологич. среды в пределах акваторий океанов и морей с использованием плавсредств. При С. м. применяются профильные (2D) и пространственные (3D) *системы сейсмических наблюдений*. Используются *невзрывные источники*, в качестве приемников – гидрофоны, размещаемые в системе плавучих кос. С целью изучения *поляризации сейсмических волн* применяются спец. *донные сейсмические станции*, оснащенные трехкомпонентными приемными системами. Задачи нефтегаз. геологии решаются в С. м. *методом общей глубинной точки* в варианте 2D-и 3D-представлений. При глубинных исследованиях применяются: *глубинное сейсмическое зондирование, метод преломленных волн, широкоугольное глубинное сейсмическое профилирование*. Используется *сейсмическое группирование*. В процессе изучения ведется оперативная обработка данных и вносятся коррективы в технологию наблюдений. К методам С. м. относятся также исследования со льда водоемов и морей. Существует модификация С. м., применяемая на мелководье (в прибрежной зоне), которая отличается тем, что пункты возбуждения и приема приходится размещать как на суше, так и в воде. Используются разные источники возбуждения и комбинированные приемные системы с применением гидрофонов и геофонов.

Сейсморазведка невзрывная [non-explosive seismic exploration] – комплекс сейсморазведочных работ, выполняемых с применением спец. устройств для возбуждения упругих колебаний без использования взрывчатых в-в. Различаются две основные разновидности С. н.: импульсная и вибрационная. В первом случае используют кратковременные импульсные нагрузки, продолжительность которых меньше периода возбуждаемых волн. Во втором возбуждаются длительные квазигармонические колебания или последовательности импульсов (суммарная длительность может достигать нескольких десятков секунд). Достоинства С. н. заключаются в снижении затрат и повышении производительности работ,

применении интерференционных систем и управлении спектром возбуждаемых колебаний, в экологич. безопасности работ. При С. н. для снижения уровня поверхностности *волн-помех* применяются фланговые *системы сейсмических наблюдений*.

Сейсморазведка нефтепоисковая [seismic exploration for oil] – совокупность сейсмич. исследований, направленных на поиски и разведку м-ний нефти и газа, а также используемых при эксплуатации этих м-ний. С. н. является составной частью комплекса геологоразведочных работ, позволяющей существенно сократить объем глубокого бурения; применяется как на суше, так и на море. По степени детальности исследований выделяют три этапа С. н.: региональный, поисковый и детальный. С. н. – одно из наиболее быстро развивающихся и автоматизированных направлений *сейсморазведки*. Основным методом на всех этапах С. н. является *метод отраженных волн* (МОВ), гл. обр. его модификация – *метод общей глубинной точки*. При региональных исследованиях используется также *метод преломленных волн*. На этапе детальных работ МОВ в модификации ОГТ обычно комплексировается со скважинными методами *вертикального сейсмического профилирования*, *акустического каротажа* и др. геофизич. исследований. Применяются *системы сейсмических наблюдений двумерные* и *системы сейсмических наблюдений пространственные*. В технологии С. н. МОВ в модификации ОГТ используются *системы многократных сейсмических наблюдений*, обеспечивающие кратность перекрытия наблюдений до 240 и возможность выделения *сейсмических границ отражающих* в сложных геологич. средах. Результаты обработки 2D-наблюдений представляются в виде *сейсмических разрезов* временных или глубинных, а 3D-наблюдений – в виде объемных *сейсмических моделей* пространственного положения отражающих поверх. 3D-наблюдения, составляющие в мировой практике более половины всех объемов С. н., применяются для обнаружения небольших, сложнопостроенных, слабо выраженных структур; для выделения и оконтуривания неструктурных объектов; для *сейсмического мониторинга*, проводимого при эксплуатации м-ний. Результативность и точность С. н. повышаются за счет применения *трехмерной миграции*, а также *методов AVA/AVO* и *методов DMO*. Совместное использование сведений о скоростях распространения сейсмич. волн и их динамических характеристиках позволяет – при наличии результатов скважинных исследований – проводить *сейсмофациальный анализ*, оценивать и прослеживать изменения коллекторских свойств продуктивных горизонтов в пределах всей площади сейсморазведочных работ.

Сейсморазведка пространственная [3D seismic exploration] – способы сейсмич. разведки, основанные на изучении пространственной структуры волнового поля и построении сейсмич. объектов в пространстве трех измерений (3D) с изображением результатов в виде динамических разрезов по разл. сечениям куба данных. Применяются системы наблюдений на площади (блоковая, типа «крест», «широкий профиль» и пр.), обеспечивающие многократное накопление данных. С. п. используется при объемном картировании сложнопостроенных структур, прогнозировании разреза, прямых поисках нефтегаз. залежей и др. При исследованиях на акваториях С. п. является основным видом *сейсморазведки нефтепоисковой*.

Сейсморазведка рудная [seismic exploration for ore] – одно из направлений сейсморазведочных работ, входящих в состав комплекса геофизич. методов поисков и разведки рудных полез. ископ. при поисково-съемочных

работах и структурно-тектонич. картировании с выделением рудоконтролирующих структур, при выделении и уточнении положения рудоконтролирующих зон и отдельных м-ний. В С. р. широко используется *метод отраженных волн* (МОВ) и его модификации высокочастотной и пространственной (3D) сейсморазведки, а также *метод общей глубинной точки* и *метод преломленных волн* при комплексировании с МОВ. Повышению разрешающей способности и информативности метода способствуют многоволновые и высокочастотные сейсмич. наблюдения. Сейсмич. межскважинное просвечивание геологич. среды применяется, в частности, для локализации в пространстве рудных залежей и зон трещиноватости; осуществляется также реверсивное просвечивание отраженными или преломленными (рефрагированными) волнами. В С. р. используются также скважинные методы: *акустический каротаж* и поляризационный метод вертикального сейсмич. профилирования.

Сейсморазведка скважинная [borehole seismic exploration] – комплекс сейсмич. методов, применяемых с целью решения геологоразведочных задач, при этом либо источники, либо приемники сейсмич. колебаний, либо и те и др. располагаются в скважинах, что позволяет приблизиться к исследуемому объекту и удалиться от поверх. среды, с которой связано формирование *волн-помех*. Одной из важнейших задач С. с. является изучение скоростной характеристики геологич. разреза. В разл. модификациях С. с. используются: волны сейсмич. прямые, *сейсмические волны отраженные*, *сейсмические волны преломленные*, *сейсмические волны рефрагированные*. С. с. применяется на всех стадиях геологоразведочных работ. При региональных глубинных исследованиях зем. коры используются сверхглубокие и опорные скважины и изучаются сейсмич. колебания от глубинных сейсмич. границ. Детальное изучение межскважинного пространства выполняется с целью обнаружения пропущенных при бурении полез. ископ. или др. целевых объектов. К методам С. с. относятся: каротаж сейсмич., *вертикальное сейсмическое профилирование*, скважинные варианты *сейсмического просвечивания* и *акустический каротаж*.

Сейсморазведка угольная [coal seismic exploration] – комплекс сейсморазведочных работ, используемых при поисках, разведке и эксплуатации угольных м-ний. Основным методом поисков является *метод отраженных волн*. Методы межскважинного и межшахтного сейсмич. просвечивания позволяют изучить залегающие угольных пластов в пределах известных шахтных полей и обнаружить малоамплитудные тектонич. нарушения. Для прогнозирования внезапных выбросов п. и газа при подземных работах проводится спец. сейсмич. мониторинг энергетич. характеристик волнового поля.

Сейсморегистрирующий канал [seismic recording channel] – ряд устройств для приема и регистрации сейсмич. колебаний, состоящий из соединенных линией связи сейсмоприемника, усилителя с электр. фильтрами и регистратора для записи колебаний в аналоговом или цифровом виде. К характеристикам С. к. относятся его частотный и динамический диапазон и уровень входных шумов. Сейсмич. станции могут содержать сотни С. к.

Сейсмоскопия образцов [sample seismoscopy] – методика измерения упругих свойств г. п. в лабораторных условиях путем возбуждения в образцах г. п. упругих колебаний в ультразвуковом диапазоне частот. Размеры исследуемых образцов – десятки мм. Измеряются время распространения и амплитуда прямых волн, по которым вычисляются скорости и затухание продольных

и поперечных колебаний. Результаты С. о. часто отличаются от свойств г. п. в условиях естеств. залегания, что связано с изменением влажности, температуры и напряженного состояния г. п. при извлечении образца и доставке его к месту измерений. Использование спец. устройств, обеспечивающих необходимые термобарические показатели, позволяет приблизить условия лабораторных измерений к естеств.

Сейсмостатистика [seismostatistics] – раздел *сейсмологии*, изучающий статистич. свойства потока землетрясений. Одним из наиболее известных законов С. является закон *повторяемости землетрясений* Гутенберга – Рихтера.

Сейсмостойкое строительство [earthquake engineering] – строительство, осуществляемое в соответствии с официально принятыми *картами сейсмического районирования* и нормами, которые содержат спецификацию строительных материалов, методов строительства и рекомендации по технич. проектированию в целях сейсмич. безопасности. Регламентируется проведение *сейсмического микрорайонирования* строительной площадки для учета реакции грунта на сейсмич. вибрации. Для выбора строительных площадок и строительства объектов атомной энергетики применяются др., более строгие нормы.

Сейсмостойкость [seismic resistance] – характеристика способности здания или инженерного сооружения противостоять сейсмич. воздействиям.

Сейсмостратиграфическое подразделение [seismic stratigraphic unit] – совокупность геологич. тел, выделяемая в *сейсмометрических границах* одного и того же типа, отвечающих гр. сейсмич. отражений, которые обладают определенным сочетанием таких характеристик, как конфигурация, амплитуда, непрерывность, частота и интервальная скорость, отличающимися от характеристик соседних гр. Важными признаками С. п. являются пространственная форма и рисунок сейсмич. записи, отражающий особенности наслоений в разных условиях осадконакопления. С. п. относятся к категории региональных и местных подразделений (Стратиграфический кодекс России, 2006). К региональным С. п. относится *сейсмический комплекс*. Местные С. п. выделяются по стратиграфич. положению в конкретном разрезе на основании того или иного сейсмич. признака или их сочетания в сейсмич. границах любых типов, которые латерально прослеживаются в пределах структурно-фациальной зоны или ее части. Местные С. п. называют терминами свободного пользования (сейсмотолща, сейсмоинтервал, сеймопачка, сеймослой); они могут не образовывать непрерывного разреза.

Сейсмостратиграфия – сокращен. назв. *сейсмической стратиграфии*.

Сейсмотектоника [seismotectonics] – раздел тектоники, изучающий тектонич. условия возникновения землетрясений. Конечная задача – прогнозирование места и магнитуды возможных землетрясений; в общ. виде она решается методом аналогий путем сопоставления сейсмологич. и тектонич. данных. Прогнозируются и выявляются зоны, сходные по своему тектонич. строению с теми, в пределах которых уже проявились максимально возможные для данных условий землетрясения. Сопоставление проводится на основе предварительно выбранных параметров. Они относятся к двум гр., одна из которых характеризует генеральные особенности современного тектонич. и сейсмич. процессов и связана с *сейсмическим потенциалом*, а др. контролирует возможность реализации этого потенциала в зонах тектонич. нарушений разл. ранга (*активные разломы*, *линеаменты* и пр.). Одним из спец. методов С. является

палеосейсмотектонич., предмет которого – нахождение следов и определение параметров древних сейсмич. событий. Для этих целей широко применяется метод *тренчинга*. Результаты сейсмотектонич. исследований используются для составления *карт сейсмического районирования*.

Сейсмотектоническая деформация [seismotectonic deformation] – деформация объема г. п., обусловленная многочисл. подвижками по сейсмогенным разрывам. Феноменологически может рассматриваться подобно описанию пластической деформации среды в рамках физич. теории пластичности. Количественно оценивается посредством суммирования тензоров сейсмич. моментов статистически представительного числа землетрясений в заданном объеме среды.

Сейсмотектоническая зональность [seismotectonic zonation] – результат сейсмотектонич. районирования, т. е. отображения на схеме как проекций разл. сейсмич. источников на зем. поверх., так и областей, где такие источники отсутствуют. Каждый источник характеризуется рядом параметров, прежде всего магнитудой максимально возможного землетрясения (M_{max}) и периодом повторяемости. С. з. может охватывать или только зем. кору, т. е. источники коровых землетрясений, или всю *тектоносферу*, т. е. также источники промежуточных и глубоких землетрясений, зональность которых, как правило, не совпадает с коровой С. з. На мелкомасштабных картах С. з. (1 : 10 000 000–1 : 2 000 000), используемых при общ. *сейсмическом районировании*, обычно изображаются лишь зоны ВОЗ и *сейсмотектонические домены*. На более детальных картах (1 : 1 000 000–1 : 200 000) большее значение приобретает изображение конкретных сейсмич. очагов, а плоские сейсмотектонич. домены могут оказаться разделенными на зоны ВОЗ с меньшими значениями M_{max} , чем на мелкомасштабных картах, на мелкие домены и на уч-ки отсутствия источников землетрясений.

Сейсмотектоническая карта [seismotectonic map] – разновид. *неотектонической карты*, отображающая связь параметров *сейсмичности* регионов с их тектоникой. На С. к. обычно наносят эпицентры или площадные проекции очагов землетрясений, разделенные по магнитудам и глубинам. Их могут дополнять обозначения механизмов очагов или определенных по ним характеристик напряженно-деформированного состояния исследуемого объема тектоносферы, чаще всего зем. коры. Тектонич. нагрузку обычно составляют элементы неотектоники и современной тектоники, в т. ч. глубинной – прежде всего активные разломы, сейсмодислокации разного типа, изобазы новейших или современных вертикальных движений, вулканы, мощность зем. коры и др. Разновид. С. к. – карта сейсмотектонич. зональности – используется для расчета сейсмич. воздействий и оценки сейсмич. опасности территорий.

Сейсмотектонические методы [seismotectonic methods] – комплекс методов для решения задач *сейсмотектоники*: а) методы корреляции параметров сейсмичности и геолого-геофизич. данных, относящихся, в первую очередь, к *новейшим структурам* и проявлениям в них активной тектоники; б) методы обнаружения, параметризации и картирования *активных разломов*, включая наземные геолого-геоморфологические методы их изучения, интерпретацию данных малоглубинного сейсмопрофилирования и материалов аэрокосмич. съемки; в) методы выявления и параметризации *палеоземлетрясений*; г) геолого-геофизич. методы изучения проявлений глубинной активной тектоники и строения очагов землетрясений; д) методы выделения разного типа сейсмич. источников (зон ВОЗ, *сейсмотектонических*

доменов, очагов землетрясений) и оценки их сейсмич. потенциала.

Сеймотектонический блок [seismotectonic block] – в понимании Г.П. Горшкова, Ю.К. Шукина и некоторых др. исследователей – объем зем. коры, характеризующийся неотектонич. своеобразием, нередко ограниченный *активными разломами* и способный накапливать упругие деформации и периодически сбрасывать их в виде землетрясений с определенными параметрами.

Сеймотектонический домен [от *сеймотектоника* и лат. *dominium* – владение; Shebalin N.V. et al., 2000; **seismotectonic domain**] – проекция на зем. поверх. любого объема тектоносферы, характеризующегося однородными соотношениями *активных разломов* и *сейсмичности*. Для коровых землетрясений такой объем ограничен мощностью зем. коры. Выделяют два типа коровых доменов: осевые и плоские. Первый тип отличают удлинённые очертания, сосредоточенная сейсмичность, в типичном случае представленная линейно вытянутой цепочкой эпицентров землетрясений. Наибол. значения максимально возможной магнитуды землетрясения приписываются оси домена, а к краю они убывают до значений в соседних доменах. Второй тип характеризуется рассеянной сейсмичностью, меньшим кол-вом и большим разнообразием простираний активных разломов. Землетрясения и (или) активные разломы могут отсутствовать на территории домена. Сейсмич. параметры плоского домена принимаются одинаковыми на всей его территории. Иногда термин С. д. применяется только к плоским доменам.

Сейсотомографический разрез [seismotomographic section] – изображение *сейсмического разреза* в виде поля распределения скоростей *сейсмических волн*, полученного в результате томографич. преобразования времен распространения проходящих сейсмич. волн – прямых, рефрагированных и др. (см. *Сейсмическая томография*).

Сейсмофациальный анализ [seismofacies analysis] – выделение на временных сейсмич. разрезах устойчивых сейсмофаций по выдержанной последовательности гр. отраженных волн, в значительной степени сохраняющих амплитуды, частоты и формы *сейсмических импульсов*, а также значения интервальных скоростей. С. а. проводится с учетом привязки результатов *метода отраженных волн* к результатам скважинных геологич. исследований и измерений методами каротажа и позволяет оценить изменения состава г. п. на основании кинематических и динамических характеристик отраженных волн, при этом могут быть отмечены уч-ки, перспективные на скопления углеводородов.

Сейсмофокальная зона [от *сейсмо...* и лат. *focus* – очаг; **seismofocal zone**] – см. *Зона Беньофа*.

Сейсмoeлектрический метод [seismoelectrical method] – геофизич. метод, использующий изменения электрокинетических потенциалов, электропроводности, электризации и поляризации г. п. при распространении в них упругих колебаний или под действием статических напряжений. Изучены и используются при геофизич. исследованиях: а) сейсмoeлектрич. эффект *E* (электрокинетический), возникающий в результате электризации г. п. при относительном смещении жидкой и твердой фаз, гл. обр. в осад. п.; б) изменение силы постоянного электрич. тока (эффект *J*) в среде за счет изменения электропроводности г. п. под действием механич. нагрузок; в) пьезоэлектрич. эффект поляризации минералов-пьезоэлектриков (кварца, полевых шпатов) под действием упругих колебаний; г) суммарное проявление эффектов *E* и *J* в условиях сильных электрич. полей, используемых для обнаружения сульфидных

рудных тел; д) возбуждение высокочастотных электромагнитных импульсов в полиметаллич. рудах при прохождении упругих колебаний. Глубинность и дальность С. м. в основном 20–30 м и редко превышает 50 м. Наиболее широко при геологоразведочных работах применяется *пьезоэлектрический метод*. Ведутся исследования по использованию эффекта *E* для изучения нефт. и газ. коллекторов.

Сейфовая дюна [*] – см. *Дюна*.

Сейши [фр. *seiches*; Faurelle F.F., 1890; **seiches**] – раскачивающие движения воды в замкнутых или почти замкнутых водоемах, связанные с нагнетанием воды в направлении ветра и оттоком ее назад, когда ветер стихает. Существенно влияют на перенос в пределах озер взвешенного материала. С. могут возникать при перепадах атм. давления, сильных ветрах; являются основной причиной сильных наводнений в Санкт-Петербурге. Подобные явления наблюдались и при сильных землетрясениях.

Секанинит [в честь чеш. минералога Й. Секанины; **sekaninite**] – м-л, $Fe_2Al_3(AlSi_5O_{18})$. Структурный тип кордиерита. Ромб. Короткопризматич. псевдогекс. к-лы. Бледно-голубой до синего. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 7–7,5. Плотн. 2,77. В гранитах, гранитных пегматитах и метаморфизов. ксенолитах.

Секвенс [от позднелат. *sequentia* – последовательность; **sequence**] – основная единица *секвенс-стратиграфического подразделения*, представляющая собой относительно согласную последовательность генетически связанных слоев, ограниченную несогласиями и коррелятивными им согласными поверх. С. – региональное стратиграфич. подразделение, охватывающее весь бассейн седиментации или крупные его части. С. образует регрессивно-трансгрессивно-регрессивный цикл, состоящий из трех *трактов седиментационных систем*, которые отвечают первонач. регрессии, последующей трансгрессии и завершающей регрессии. Образование С. связано с циклами колебаний ур. м. третьего порядка (Vail P.R. et al., 1977) продолжительностью от 1 до 10 млн лет. Каждый С. соответствует одному полному циклу таких колебаний. Более крупные циклы представлены гр. С., называемыми *суперсеквенсами* и *мегасеквенсами*, а более мелкие – *парасеквенсы* выделяются в качестве С. более высоких порядков (четвертого, пятого, шестого и т. д.). Орфографич. вар.: секвенция.

Секвенс-стратиграфическое подразделение [sequence-stratigraphic unit] – спец. стратиграфич. подразделение, выделяемое для терригенных и карбонатных отл. на основании реконструкции колебаний относительного ур. м. в бассейне седиментации. К таким подразделениям относятся *секвенсы*, *тракты седиментационных систем* и их части, *парасеквенсы*, *пакеты парасеквенсов*, *суперсеквенсы* и *мегасеквенсы*. С.-с. п. обычно выделяются при анализе осад. чехла платформ с их системами стабильных или пассивных шельфов и некомпенсированных впадин, но применяются также и для стратиграфич. анализа осад. выполнения бассейнов активных шельфов. Каждое С.-с. п. соответствует определенному этапу подъема, погружения или стабилизации в полном цикле колебаний относительного ур. м.

Секвенс-стратиграфия [sequence stratigraphy] – раздел *стратиграфии*, связанный с выделением и прослеживанием *секвенс-стратиграфических подразделений*, образование которых обусловлено колебаниями относительного ур. м. в бассейне седиментации. С.-с. имеет особое значение в нефт. геологии при прогнозе и поисках залежей углеводородов, в особенности литологически экранированных. Концепция, методика

- и терминология С.-с. разработаны амер. геологами (Seismic stratigraphy..., 1977; Sea-level changes..., 1988; Van Wagoner J.C. et al., 1990).
- Секвенная стратиграфия** – развернутое наименование *секвенс-стратиграфии*.
- Секвенция** – см. *Секвенс*.
- Секреционный** [от лат. secretio – отделение; **secretory**] – 1. Сложенный минер. образованиями, выделенными протоплазмой организма. Напр., С. раковины *фораминифер*. 2. Образованный в результате деятельности специализированных выделительных желез (у *многоклеточных*). Напр., С. пищеварительные соки млекопитающих.
- Секреция** [от лат. secretio – отделение; Naumann C.F., 1858; **secretion**] – кристаллич. агр., образованный в-вом, принесенным просачивающимися р-рами и выполняющим полностью или частично полости в г. п. В отличие от *конкреций* в С. заполнение происходит от периферии к центру путем осаждения в-ва на стенках пустот и характеризуется зональным строением, при котором слои могут быть различно окрашены и могут иметь разный минер. состав. По составу и величине различают: рудные С., миндалины (С. небольших размеров) и жезды (крупные С.).
- Сектор нефтегазосбора [oil-and-gas accumulation quadrant]** – уч-к территории, за пределы которого нефть и газ при перемещении в свободном состоянии под действием гравитационных сил уходить не могут. С. н. выделяют на современной или палеоструктурной основе по каждому рассматриваемому нефтегазоносному комплексу. Границы проводят по осям впадин, прогибов и пр. депрессионных зон, а на моноклиналиях без структурных осложнений – от погруженных частей областей генерации вверх по восстанию пластов. По сравнению с *площадью нефтегазосбора* С. н. является более крупным элементом, содержащим, как правило, множество *залежей углеводородов* с разными и общ. зонами питания.
- Секторность кристалла [crystal sectoriality]** – различие состава, содер. дефектов (включений и др.) и свойств в разных секторах роста к-ла, или в пирамидах роста. Сектор роста представляет собой в-во *монокристалла*, сформировавшееся в процессе роста грани к-ла или отдельных элементов *рельефа грани* (визиналей, торцов слоев роста к-ла и пр.). С. к. обусловлена различием механизмов и скоростей роста разных уч-ков поверх. Различие смежных секторов по составу приводит к различию *параметров элементарной ячейки* и развитию дефектности (*гетерометрии*); при резких различиях разные сектора к-ла могут принадлежать разным минер. видам. Существенная разница в содер. включений в противоположных секторах удлиненных к-лов определяет т. н. структуру песчаных чаш.
- Секционная проба [sectional sample]** – син. термина *рядовая проба*.
- Селадонит** [от фр. céladon – бледно-зеленый цвет; **celadonite**] – м-л, $K(MgFe^{3+})(Si_4O_{10})(OH)_2$ – гр. *слюд*, серия *мусковита*. Мон. Плотные или рыхлые массы; тонкочешуйчатые агр.; реже листоватые образования (зеленая земля). Зеленый. Бл. тусклый. Черта зеленая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 2,8–2,9. Гидротермальный.
- Селажит** [от греч. selageō – ярко сияю (по блеску чешуек слюды); Haiу R.J., 1822; **selagite**] – термин, предложенный для обозначения г. п., сложенной обильными вкрапленниками биотита в разложившейся тонкозернистой основной массе. Позднее Г. Вашингтон (Washington H.S., 1900) использовал это назв. для биотитового *трахита*, содержащего вкрапленники бурого биотита в основной массе, состоящей из санидина, олигоклаза, диопсида, серпентинизиров. оливина, акцес. апатита и магнетита, иногда кварца. Изл.
- Селевое русло [mudflow channel]** – см. *Сель*.
- Селевой бассейн [mudflow basin]** – см. *Сель*.
- Селевой паводок** [Гагошидзе М.С., 1959; **mudflow flood**] – водокаменный селевой поток с содер. 20–30% твердого материала, тогда как в типичных *селях* твердого материала в 2–5 раз больше, чем воды. Отл. С. п., в отличие от типичных *селевых отложений*, характеризуются некоторой сортированностью.
- Селевой поток** – син. термина *сель*.
- Селевые отложения [mudflow deposits]** – несортированные отл., сложенные грубообломочным (до огромных глыб), песчаным и алевроито-глинистым материалом, вынесенным и отложенным *селями*. По облику С. о. нередко напоминают ледниковые отл. (морену). В зависимости от вида селевого потока выделяют три генетических подтипа С. о.: а) отл. связанных селей, откладывающиеся высокоплотностными грязь, и грязекаменными потоками; образуют тела языковидной, изометричной или ленточной в плане формы с крутыми склонами; сложены дисперс. неслоистой массой, хаотически насыщенной обломками разл. крупности вплоть до глыб размером 8–10 м; б) отл. несвязных селей, формируемые турбулентными потоками, близкими по динамике к русловым; образуют выпуклые конусы выноса, сложенные грубым, слабосортированным, обычно неслоистым материалом; в) отл. вулканогенных селей (см. *Брекчия лахаровая*). Син.: отложения грязевых потоков.
- Селективное плавление** [от лат. selectio – отбор; Bowen N.L., 1928; **selective melting**] – избирательное плавление г. п., при котором расплав обогащается легкоплавкими относительно низкотемператур. компонентами. См. *Анатексис*.
- Селен** [по назв. химич. элемента; **selenium**] – м-л, γ-Se. Триг. Гибкие игольчатые к-лы; иногда листоватые и стекловатые агр. Серый. Бл. металлич. Черта красная. Сп. хор. по {01 $\bar{1}$ 2}. Тв. 2. Плотн. 4,81. В продуктах деятельности фумарол и в з. окисл. селенсодержащих м-лов; асоц. с клаусталитом, метаксидитом и др.
- Селениды [selenides]** – м-лы, соединения селена с металлами; аналоги сульфидов и теллуридов. Основные катионы: Pb, Hg, Bi, Ag, Cu, Co, Fe, Ni, Zn, Cd, Tl. Известно около 30 м-лов (клаусталит, тиманнит, гуанахуатит, науманнит, агвиларит, клокманнит, берцелианит, умангит, фребольдит, ферроселит, кадмоселит, круксит, эвкайрит и др.), большинство из которых встречается очень редко. Бл. металлич. Присутствуют в гидротермальных сульфидных м-ниях; известны также гипергенные м-ния с селеновой минерализацией.
- Селенит** [от греч. selēnē – луна; **selenite**] – волоkn. разновид. *гипса* (волоknистый гипс).
- Селенобисмутит [selenobismutite]** – уст. назв. *гуанахуатита*.
- Селено-висмутовый блеск [selenium-bismuth glance]** – уст. назв. *гуанахуатита*.
- Селеновый галенобисмутит [selenium galenobismutite]** – уст. назв. *вейбуллита*.
- Селенолит [selenolite]** – уст. назв. *олажерита*.
- Селено-медистое серебро** – уст. назв. *эвкайрита*.
- Селенополибазит [Se аналог полибазита; selenopolybasite]** – м-л, $[(Ag,Cu)_6(Sb,As)_2(S,Se)_7][Ag_5Cu(S,Se)_2Se_2]$. Триг.
- Селеностефанит [Se аналог стефанита; selenostephannite]** – м-л, $Ag_5(SbSe_3)Se$. Ромб. Микроскопич. лейсты; зернистые агр. Серый. Бл. металлич. Тв. 2,5–3. Плотн. 7,44 (вычисл.). Гидротермальный; в золото-серебряных м-ниях.

- Селеноялпайт** [Se аналог *ялпайта*; **selenojalpaite**] – м-л, Ag_3CuSe_2 . Тетраг.
- Селеопасная зона** [**mudflow zone**] – уч-ки вероятного развития *селей* в горн. и предгорн. р-нах.
- Селитра** [от лат. sal – соль и греч. nitron – щелочь; **nitre, niter**] – общ. назв. нитратов аммония, калия, натрия, кальция и бария. С. используется как минер. удобрение и в пр-ве взрывчатых в-в.
- Селлаит** [в честь итал. минералога К. Селла; **sellaite**] – м-л, MgF_2 . Тетраг. Игольчатые до призматич. или почти изометричные к-лы; волокн. агр. Бесцвет. до белого, светло-коричневый, редко черный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. по {010} и {110}. Тв. 5. Плотн. 3,15. Гидротермальный; ассоц. с доломитом, ангидритом, магнезитом и др.
- Селуинит** [в честь австрал. геолога А. Селуина; **selwynite**] – м-л, $\text{NaKZr}_2\text{Be}(\text{PO}_4)_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Рад. агр.; корки. Темно-пурпурно-синий. Бл. стеклянный. Черта лавандовая. Тв. 4. Плотн. 2,94. В гранитных пегматитах; ассоц. с вардитом, эсфоритом, коснаритом и др.
- Сель** [от араб. sail – бурный поток; **mud-rock flood, flash flood, mudflow**] – внезапно возникающий кратковременный перегруженный обломочным материалом поток с пульсационным (волновым) движением. Возникает при выпадении обильных ливней (реже в результате интенсивного таяния снега и льда) в предгорн. и горн. р-нах, обычно в бассейнах небольших рек, речек и логов с большими уклонами тальвега ($>0,10$). Происходит с высокой скоростью в виде одного или нескольких последовательных валов. Обычно С. имеет крутой передний фронт («лоб» селевой волны) с таранящим воздействием на препятствие. По динамике различают С. связанные и несвязные. Связные сели формируются потоками, состоящими из обломков и воды, связанной тонкодисперс. составляющей. В связи с отсутствием свободной воды происходит совместное гравитационное движение всей селевой массы без разделения на фракции, что сближает связанные С. с оползнями течения. По вещественному составу они подразделяются на грязевые потоки и грязекаменные потоки. Несвязные сели – преимущественно водокаменные потоки, в которых вода, находящаяся в свободном состоянии, транспортирует обломочный материал (в отличие от обычных русловых потоков) в кол-ве более 100–150 кг на 1 м^3 (Флейшман С.М., 1978). Наиболее мощным С. высокогорий является *гляциальный сель*, формирование которого связано с нарушением устойчивости ледниково-моренных комплексов. На склонах вулканов возникают вулканогенные сели (*лахары*). *Водосборный бассейн*, в котором формируется С., называется *селевым бассейном*; его обычно образуют водосборы мелких горн. постоянных и временных водотоков. Селевое русло, несущее признаки периодич. схода С., характеризуется чередованием уч-ков размыва и отложения твердой составляющей С. в виде террас и валов, формирующихся вдоль боковых границ селевого потока. В краевой зоне затухания движения С. образуется аккумулятивный селевой конус *выноса*. С. являются высокоопасным геологич. процессом, угрожающим жизни людей и инженерным сооружениям. Орфографич. вар.: *силь*. Син.: селевой поток.
- Сельвсбергит** [по р-ну Сельвсберг, Норвегия; Brøgger W.C., 1894; **sølvbergite**] – гипабиссальная п. – жильный аналог *щелочного сиенита*. Структура афировая или порфировая с флюидальной или трахитоидной текстурой. Гл. м-лы С.: альбит, микроклин и эгирин (или катофорит); изредка присутствует кварц; акцес. циркон, апатит, перовскит. С. переходит, с одной стороны, в *гродудит* с кварцем, а с др., – в *тингуаит* с нефелином и образует вместе с ними непрерывный ряд п.
- Сельга** [от фин. selkä – грядообразная возвышенность; **selga**] – грядообразная форма рельефа, выработанная как на кристаллич. п., так и в рыхлых ледниковых отл. *Экзарация* при формировании С. в значительной мере контролировалась структурным фактором. С. обычно покрыты сосновыми борами, а понижения между ними заняты болотами и озерами. Образуют *сельговый рельеф*.
- Сельговый рельеф** [**selga relief**] – см. *Сельга*.
- Селягинелловые** (Selaginellales) – порядок *плауновидных*; включает гетероспоровые травянистые растения с побегами, обычно ветвящимися в одной плоскости. У большинства видов побеги гетерофильные, листья сидят четырьмя рядами, но одна сторона побега безлистная. Спорофиллы собраны в *стробилы*. *Стела* в сечении звездчатая. Известны с карбона.
- Семезачаток** – син. термина *семяпочка*.
- Семейство** (familia) [**family**] – в биологии – систематическая единица выше *рода*, подчиненная *отряду* (в зоологии) или *порядку* (в ботанике). При необходимости в составе С. выделяют подсемейства и объединяют несколько С. в надсемейства.
- Семейство месторождений** [**deposit family**] – совокупность м-ний одной генетической гр. по классификации В.И. Смирнова (1982). Напр., м-ния колчеданного сем.
- Семейство рудных формаций** [**ore formation family**] – гр. близких по составу рудных формаций, напр. сем. оловорудных, колчеданных, золоторудных формаций.
- Семейтавит** [по горам Семейтау, В. Казахстан; Горностаев Н.Н., 1933; **semeitavite**] – кварцевый *анортоклазит*, разновид. кварцевого *щелочнополевошпатового сиенита*. Характеризуется средне-крупнозернистой до пегматоидной структурой и миароловой текстурой. С. состоит из черного анортоклаза (иногда с гранофировыми вростками кварца) и кварца. Второстепенные м-лы: ильменит, амфиболитизированный авгит, рибекит и биотит. Миароловые пустоты заполнены каолином.
- Семенная кожа** [**seed coat**] – син. термина *спермодерма*.
- Семенные папоротники** [**seed ferns**] – син. термина *птеридоспермы*.
- Семенные растения** [**seed plants**] – гр. *высших растений*, не являющаяся систематической; включает растения, размножающиеся *семенами*, а не *спорами* (2). Объединяет *голосеменные* и *покрытосеменные*. Известны со сред. девона. Ср. *Споровые растения*.
- Семеновит-(Се)** [в честь сов. минералога Е.И. Семенова; **semenovite-(Ce)**] – м-л, $\text{Na}_8\text{Ca}_2\text{Ce}_2\text{Fe}(\text{Be}_6\text{Si}_{14}\text{O}_{40})\text{F}_4(\text{OH})_4$. Ромб. Мелкие дипирамид. к-лы, часто двоякнижкованные. Коричневый и желтый. Черта белая до бледно-бурой. Сп. нет. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,14. Гидротермальный; в щелочных п.
- Семн...** [лат. semi...] – приставка, указывающая на наличие у данных объектов лишь части каких-либо признаков, присущих др. объектам (семиколлинит, семилампрофир).
- Семиянтрацит** – уст. син. термина *полуантрацит*.
- Семивитринит** [**semivitrinite**] – гр. *мацералов* каменных углей, включающая *семителинит* и *семиколлинит*. Мацералы гр. С. имеют несколько более высокий пок. отраж. (в иммерсионном масле он колеблется от 0,60 до 2,70%), чем у мацералов гр. *витринита* того же угля, и значительно более низкий, чем у мацералов гр. *инертинита*. В отраж. свете с масляной иммерсией имеют серый цвет с молочным оттенком. Мацералы гр. С. спекающихся углей при нагревании не переходят в пластическое состояние, но размягчаются.

Семиколлинит [semicollinite] – мацерал углей гр. *семивитринита*, по структуре подобный *коллиниту*, но несколько более светлый в отраж. свете.

Семилампрофир [Wimmenauer W., 1973; semilamprophyre] – см. *Лампрофир*.

Семителлинит [semitelinite] – мацерал углей гр. *семивитринита*, по структуре соответствующий *теллиниту*, но несколько более светлый в отраж. свете.

Семифюзинит [Jongmans W.J., 1938; semifusinite] – мацерал углей гр. инертинита со структурой древесины разл. степени сохранности; мацерал гр. фюзинита керогена *горючих сланцев*; гр. мацералов *рассеянного органического вещества*. По пок. отраж., цвету и рельефу занимает промежуточное положение между *витринитом* и *инертинитом*. Цвет изменяется от серо-белого до белого в отраж. свете. Пок. отраж. колеблется от 0,7 до 3,0%.

Семифюзит [semifusite] – мономацеральный *микролитотип углей*, сложенный не менее чем на 95% *семифюзинитом*.

Семсейит [в честь венг. минералога-любителя А. фон Семсея; semseyite] – м-л, $Pb_9Sb_8S_{21}$. Мон. Редко таблитчатые к-лы; рад.-луч. агр.; корки. Серый до железочерного. Бл. металл. Черта черная. Сп. сов. по {112}. Тв. 2,5. Хрупкий. Плотн. 6,08. Гидротермальный; ассоц. с галенитом, сфалеритом и др.

Семя [seed] – орган воспроизведения, расселения и переживания неблагоприятных условий жизни у *семенных растений*. Развивается обычно после оплодотворения *семяпочки*.

Семяпочка [seedbud, ovule] – зачаток *семени* у семенных растений, из которого после оплодотворения развивается семя. С. состоит из семяножки, ядра (нуцеллуса) и *интегумента*. Нуцеллус считают гомологом мегаспорангия, а женский *гаметофит* (зародышевый мешок) – гомологом мегаспоры. У голосеменных растений С. расположена на поверх. семенных чешуй в шишках, у покрытосеменных – в полости плодолистика (завязи). Син.: семезачаток.

Сенаит [в честь браз. минералога Х. да Коста Сена; senaite] – м-л, $PbMnFe_2(Ti_4Fe_3^+)O_{38}$. Триг. Ромбоэдрич. таблитчатые к-лы. Черный. Бл. полуметаллич. Черта буровато-черная. Излом раковинчатый. Тв. 6. Плотн. 5,30. В кварцитах; в алмазонасных песках.

Сенармонтит [в честь фр. минералога А. де Сенармона; senarmontite] – м-л, Sb_2O_3 . Структурный тип арсенолита. Куб. Бесцвет., белый, серый. Бл. близкий алмазный. Черта белая. Сп. сов. по {111}. Тв. 2. Плотн. 5,2–5,3. В з. окисл. гидротермальных сурьмяных м-ний.

Сенегалит [по Сенегалу; senegalite] – м-л, $Al_2(PO_4)(OH)_3 \cdot H_2O$. Призматич. к-лы. Бесцвет. до бледно-желтого. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 2,55. В з. окисл.; ассоц. с аугелитом, вавеллитом, крадаллитом и бирюзой.

Сенджерит [в честь бельг. геолога Э. Сенжьера; senjierite] – м-л, $Cu_2(UO_2)_2(VO_4)_2(OH)_2 \cdot 6H_2O$. Структурный тип карнотита. Мон. Тонкопластинчатые к-лы. Желтовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленоватая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 4,05. Гипергенный; ассоц. с фольбортитом, ванденбрандеитом, малахитом и др.

Сенкевичит [в честь рос. путешественника Ю.А. Сенкевича; senkevichite] – м-л, $CsKNaCa_2Ti^{4+}[Si_7O_{18}(OH)]O$. Трикл.

Сеноман [Cenomanian] – сокращен. назв. *сеноманского яруса*.

Сеноманский ярус [по др.-рим. назв. г. Ле-Ман – Сеноманум, Франция; D'Orbigny A., 1847; Cenomanian Stage] – ниж. ярус верх. отдела *меловой системы*; делится на три подъяруса. Стратотипом ниж. границы является разрез Мон-Рису, Прованс, Франция, где

она определена по первому появлению планктонных фораминифер *Rotalipora globotruncanoides*. Этот уровень располагается ниже основания аммонитовой зоны *Mantelliceras mantelli*, по которому традиционно проводилась ниж. граница С. я. в Европейской и Тетической областях. С. я. в Тетическом стандарте соответствует восьми аммонитовым зонам, в Бореальном – шести. По планктонным фораминиферам отвечает трем «роталипоровым» зонам и ниж. части зоны *Whietinella archaeocretacea*; по нанопланктону – зонам СС9 (верх. часть) и СС10.

Сенон [Cenonian] – сокращен. назв. *сенонского надъяруса*.

Сенонский надъярус [по назв. галльского племени сенонов, Бургундия, Франция; D'Orbigny A., 1847; Cenonian Superstage] – стратиграфич. подразделение меловой системы, первоначально выделенное в качестве яруса в объеме отл., залегающих между туронским ярусом *меловой системы* и датским ярусом *палеогеновой системы*. Позже стал рассматриваться как надъярус, включающий коньякский, сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы. Выделяют С. н. только в том случае, когда невозможно выделить указанные ярусы. Уст.

Сенфельдит [в честь фр. геолога П. Сенфельда; sainfeldite] – м-л, $Ca_3[AsO_3(OH)_2](AsO_4)_2 \cdot 4H_2O$. Мон. Удлиненные к-лы; сферолиты, мелкие розетки. Бесцвет. до бледно-розового. Тв. 1,5–2. Плотн. 3,04. Гипергенный; ассоц. с фармаколитом, раунталитом, геренитом и др.

Сепиолит [от греч. seipion – внутр. скелет каракатицы; sepiolite] – м-л, $Mg_4(Si_6O_{15})(OH)_2 \cdot 6H_2O$. Ромб. Желваки, комковатые выделения, плотные или пористые массы. Белый, желтоватый, серый или красноватый. Бл. тусклый. Черта белая. Тв. 2–2,5. Легко крошится. Плотн. 2,1. В серпентинитах; ассоц. с халцедоном, опалом, хлоритами, магнетитом.

Септария [от лат. septum – перегородка; septarium] – крупное сидеритовое, бурожелезняковое, кремневое или известково-глинистое стяжение (конкреция), разбитое внутри сходящимися к центру и заполненными минер. в-вом *трещинами синерезиса*.

Септхлориты [от лат. septem – семь и по сходству с хлоритами; septechlorites] – общ. назв. м-лов – слоистых силикатов, близких по составу к хлоритам, но изоструктурных с *каолинитом*: амезита, бертьерина, гриналита, гроувсита, кронстедтита.

Сера [по назв. химич. элемента; sulfur] – м-л, α -S – ромб., β -S – мон. К-лы в виде усеченных дипирамид, пирамид., таблитчатые; ростки к-лов; сливные либо зернистые агр.; почки; сталактиты; землястые и порошковые массы; налеты и примазки. Соломенно-желтая, при наличии примесей приобретает зеленоватые, сероватые и красноватые оттенки. Бл. смолистый до жирного. Черта соломенно-желтая. Излом скорлуповатый. Тв. 1,5–2,5. Хрупкая. Плотн. 2,05–2,09. Продукт вулканич. эксгаляций; в осад. п.; в з. окисл. Ассоц. с кальцитом, арагонитом, гипсом, ангидритом, галитом, целестином, иногда битумами.

Сераки [от фр. sérac – сорт белого сыра; seracs] – ледяные пики и зубцы на поверх. ледников, образующиеся в результате неравномерного таяния и обрушения глыб льда между поперечными трещинами на *ледопадах*, реже при пересечении диагональных трещин у бортов ледника.

Серандит [в честь фр. коллекционера Ж. Серана; sérandite] – м-л, $NaMn_2(Si_3O_8OH)$. Трикл. Уплоч. к-лы; дв. Оранжевый до розового. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100} и {001}. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 3,0–3,4. В щелочных п. и сиенитовых пегматитах.

Сервантит [по мест. Сервантес, Испания; cervantite] – м-л, Sb_2O_4 . Ромб. Игольчатые к-лы; обычно тонко-

зернистые, землистые агр. Белый, желтый, желто-бу-
рый. Бл. жирный до землистого. Тв. 4–5. Плотн. 6,5.
В з. окисл. сурьмяных руд; образует псевдоморфозы по
стибиту.

Сервия [предположительно от лат. *servus* – находящийся
в подчинении; Наливкин Д.В., 1956; **servium**] – по авто-
ру – «комплекс фаций, постепенно переходящих друг в
друга и образующих единое географическое явление». Комплекс С. образует *нимию*. Автор именовал этими
терминами не только отл., образовавшиеся в опреде-
ленной физико-географич. обстановке, но и сами гео-
графич. обстановки, в которых эти отл. образовались,
напр. равнинный берег, открытый пролив, лагуна.

Сергеевит [в честь сов. геолога Е.М. Сергеева; **sergeevite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mg}_{11}(\text{HCO}_3)_4(\text{CO}_3)_9(\text{OH})_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Триг. Ром-
боздрич. к-лы; тонкозернистые агр.; мелкие желваки.
Белый. Бл. матовый. Тв. 3,5. Плотн. 2,55–2,87. Вторич-
ный; продукт выветривания пироксено-гранатового
скарна.

Сёрдж [от англ. *surge* – подъем, всплеск; **surge**] – син.
термина *подвижка ледника*.

Сердолик [греч. *sardion*, либо по древнему г. Сарды,
Лидия (совр. Турция), либо от др.-иран. *sered* – жел-
то-красный; **carnelian**] – розовая, красная, желтая или
оранжево-красная разновид. *халцедона*.

Сердцевина [**pith**, **kernel**] – основная ткань в центре
стебля и корня растений (иногда имеется в старых кор-
нях), состоит преимущественно из *паренхимы*, хотя
в ней могут встречаться клетки *ксилемы*, млечники и
склериды. В зрелой С. обычны межклетники. Иногда
у древесных растений образуется септированная (пере-
городчатая) форма С., разбитой поперечными и косыми
разрывами на диски.

Сердцевинные лучи [**pith rays**] – первичные *радиальные
лучи*, образующиеся на ран. стадии *онтогенеза* расте-
ния из основной *меристемы*, расположенной в межпуч-
ковых зонах между тяжами *прокамбия*.

Серебро [по назв. химич. элемента; **silver**] – м-л, Ag.
Часто содержит примеси Au, Hg и Cu, реже следы Pt,
Sb и Bi. Куб. К-лы обычно неправильной формы, ните-
видные; листочки; ветвящиеся, древовидные и сетчатые
агр.; иногда проволочки; дендриты, налеты; самородки
неправильной формы. Серебряно-белый, часто с жел-
той, коричневой или черной побелалостью. Бл. ме-
таллич. Черта серебряно-белая, блестящая. Тв. 2,5–3.
Ковкий. Плотн. 10–12. В гидротермальных жилах; в з.
окисл. сульфидно-полиметаллич. м-ний серебра; ассоц.
с акантитом, пираргиритом, галенитом, флюоритом, ба-
ритом, кварцем, арсенидами и сульфидами кобальта и
никеля, уранинитом и др.

Серебряная роговая руда [**silverhorn ore**] – уст. назв.
хлораргирита.

Серебряно-висмутовый блеск [**silberwismutglanz**] – уст.
назв. *матильдита*.

Серебряный черный блеск [**black silver**] – уст. назв.
стефанита.

Серендибит [по др.-араб. назв. о. Шри-Ланка – Серен-
дид; **serendibite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Mg}_6(\text{Al}_9\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{36})\text{O}_4$. Трикл.
Таблитчатые к-лы; часты полисинтетич. дв. Серовато-
голубовато-зеленый, темно-синий, небесно-голубой,
темно-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {010} и
{001}. Тв. 6,5–7. Плотн. 3,42–3,51. В скарнах в ассоц.
с гроссуляром, флогопитом, дравитом, шпинелью, ди-
опсидом и др.

Сериальный индекс Ритмана [**Rittmann serial index**] –
петрохимич. параметр, введенный нем. петрологом
А. Ритманом (Rittmann A., 1953) для количественной
оценки состава конкретных серий магматич. п. и оцен-
ки его отклонения от путей нормальной дифферен-

циации. $S. и P. = \text{SiO}_2[\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{K}_2\text{O} - \text{Na}_2\text{O}]/[\text{Al}_2\text{O}_3 +$
 $+ \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}] + 0,70$ (в мас. %).

Сериальный индекс Сугимур [**Sugimura serial in-
dex**] – петрохимич. параметр (θ), введенный яп. пет-
рологом А. Сугимурой (Sugimura A., 1960) для коли-
чественной характеристики серий вулканич. п. Осно-
ван на представлении об увеличении в базальтовой
магне в процессе ее фракционной кристаллизации и
(или) контаминации отношения $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$;
 $\theta = \text{SiO}_2 - 47(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$, где SiO_2 в мас. %, а др.
оксиды – в молекуляр. кол-вах.

Сериальный щелочной индекс Ритмана [**Rittmann
alkali serial index**] – петрохимич. параметр эмпирич.
уравнения $\sigma = (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})^2/(\text{SiO}_2 - 43)$ в мас. %, вве-
денный нем. петрологом А. Ритманом (Rittmann A.,
1957) для расчленения магматич. п. Наиболее резуль-
тативен при сравнении сред. и кислых изверж. п. Рас-
членение основных п. затруднено, т. к. параболы на би-
нарной диаграмме $\text{SiO}_2 - (\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O})$ сходятся у точки
 $\text{SiO}_2 = 43\%$. Установлено, что: а) величина σ постоянна
по всей серии с меняющимся содер. SiO_2 , если диффе-
ренциация магмы определяется преимущественно гра-
витационной сепарацией; б) значение σ увеличивается
с ростом содер. щелочей при удалении пироксенов из
сильно известковистых и фемических магматич. рас-
плавов в результате кристаллизац. дифференциации;
в) величина σ уменьшается в результате потери магма-
тич. расплавом щелочей (при постоянстве содер. SiO_2)
или же роста содер. SiO_2 в процессе ассимиляции маг-
мой сиалического материала.

Серики [*] – см. *Тонштейн*.

Серицит [от греч. *sērikos* – шелковый; **sericite**] – микро-
чешуйчатая разновид. *мусковита*.

Серицитизация [Lindgren W., 1900; **sericitization**] – низко-
температур. кислотный метасоматоз с замещением алю-
мосиликатов *серицитом*. Преобладающее развитие в г. п.
серицита ведет к образованию *серицитолита*. С. часто
сопровождается окварцеванием и пиритизацией.

Серицитит [**sericitite**] – метаморфич. п. – серицитовый
филлит, в котором кол-во др. м-лов (кварца, альбита,
хлорита) не превышает 10%.

Серицитолит [**sericitolite**] – метасоматич. п., состоящая
гл. обр. из серицита с примесью хлорита, карбонатов,
иногда кварца. См. *Серицитизация*.

Серия [**series**] – местное *стратиграфическое подразде-
ление*, объединяющее две или более свиты, отвечающее
крупному циклу осадконакопления и характеризующее-
ся какими-либо общ. литолого-фациальными признака-
ми (Стратиграфический кодекс России, 2006). С. имеет
собственное географич. назв. Свиты, слагающие С.,
могут быть разделены незначительными перерывами
и несогласиями; иногда сопровождаются интрузивным
магматизмом. В междунар. стратиграфич. классифика-
ции С. употребляется для обозначения *отдела*, следует
за системой или подсистемой и расчленяется на *яру-
сы* (Международный стратиграфический справочник,
2002).

Серия месторождений [**deposits series**] – 1. По С.С. Смир-
нову (1937), Ю.А. Билибину (1958), Ф.К. Шипулину
(1972) и др. – генетическая ассоц. постагматич. м-ний,
ассоциирующих с определенным магматич. комплек-
сом. В этом смысле термин близок к понятию «рудный
комплекс». 2. По В.И. Смирнову (1982) – самая круп-
ная единица в генетической классификации м-ний.
В.И. Смирнов выделил три С. м.: эндогенную, экзоген-
ную, метаморфогенную. В пределах С. м. различаются
гр., классы, подклассы.

Серия слоев [Ботвинкина Л.Н., 1962; **laminaset**] –
гр. сходных по составу, форме и строению *слоев*,
89

связанных непрерывной последовательностью отложения и поэтому обычно имеющих одинаковое залегание; от смежных серий отделяется со всех сторон плоскостями раздела – границами С. с. (в разрезе – серийными швами). Группировка в серии характерна для косой, косоволнистой и волнистой слоистости. Внутри одной косослойчатой или волнисто-косой серии слойки всегда направлены в одну сторону.

Сёркедалит [по р-ну Сёркедал, Норвегия; Brögger W.C., 1933; *sörkedalite*] – местное назв. оливинового *монцодиорита*, состоящего гл. обр. из антипертитового андезина, а также оливина, клинопироксена, КПШ, небольшого кол-ва нефелина и акцес. апатита, магнетита, ильменита.

Сёрнаит [по р-ну Сёрна, лен Даларна, Швеция; Brögger W.C., 1890; *särnaite*] – разновид. *нефелинового сиенита*, обогащенная канкринитом. Состоит из ортоклаза или микроклин-пертита (40–50%) с альбитовыми каймами, канкринита (2–25%), нефелина (15–25%), эгирин-авгита (5–15%) и акцес. титанита и апатита. Текстура параллельная и трахитоидная, структура гипидиоморфнозернистая и микрозернистая. Орфографич. вар.: сэрнаит.

Сернистые соединения и их аналоги [sulfides and their analogous] – гр. м-лов, бескислородных соединений ряда элементов с S, Se, Te, As, Sb, т. е. сульфиды, селениды, теллуриды, арсениды и стибниды. М-лы этого типа широко распространены в зем. коре (около 500 минер. видов). Соединения с серой и ее аналогами образуют около 30 элементов: Fe, Cu, Zn, Pb, Hg, Ag, Ni, Co, As, Sb, Bi, Mo и др. Наиболее распространены собственно сернистые соединения – сульфиды, а из них сульфиды железа. Соединения металлов с Se, Te, As, Sb более редки. М-лы этого типа являются главнейшими составными частями многих рудных м-ний и имеют исключительно важное значение для металлургич. и химич. отраслей пром-сти.

Серный кварцит [Власов К.А., 1958; *sulphuric quartzite*] – гидротермально-метасоматич. п. – продукт кислотной фумарольно-сульфатарной деятельности вулканич. построек. С. к. состоит из кварца или халцедона, самородной серы и примеси рутила, марказита и алуниита.

Серный колчедан [sulfur pyrites] – уст. назв. *пирита*.

Сербактерии [sulfur bacteria] – гр. *бактерий*, окисляющих сероводород до элементарной серы и серной кислоты. С. бывают окрашенные (пурпурные и зеленые) и бесцвет. Окрашенные в отличие от бесцвет. развиваются только при доступе света. Некоторые С. относятся к аэробным организмам, остальные – к анаэробным. Отдельные виды С. являются строгими, др. – факультативными *автотрофными организмами*. Широко распространены в современных водоемах, серных источниках; в иловых отл. При интенсивном выделении сероводорода могут образовывать скопления самородной серы; играют наряду с *тионовыми бактериями* и *десульфатизирующими бактериями* большую роль в круговороте серы в природе.

Сероводородная зона [hydrosulfuric zone] – зона в океане (в море), в водах которой содержится свободный сероводород. Присутствие его в придонных слоях обусловлено обычно биохимич. восстановлением сульфатов (ряд исследователей предполагают дегазацию из мантии). См. *Сероводородное заражение*.

Сероводородное заражение [hydrosulfuric pollution] – особое состояние некоторых морей или отдельных впадин внутр. морей и океанического дна с затрудненными условиями водообмена и вертикальной циркуляции вод, в результате чего значительная часть водной массы

содержит свободный сероводород (см. *Сероводородная зона*). Для уч-ков развития С. з. характерно отсутствие свободного кислорода, повышенное содер. фосфатов, развитие колоний специфич. микроорганизмов. Донные осадки, обогащенные орг. в-вом, отличаются черным или серым цветом, повышенным содер. органики и резко отрицательными значениями Eh. Гранулометрич. состав отл. обычно тонкозернистый; нередко наблюдается плохая сортировка материала. Показателем С. з. является присутствие *пирита*. В отл. обычно находится бентосная фауна, но встречаются и планктонные формы.

Сероцветные породы [grey-colored rocks] – обломочные п., окрашенные в серый цвет разной интенсивности и оттенков. В значительной степени такую окраску определяет присутствие тонкодисперс. углекислого орг. в-ва, что является следствием высокой продуктивности растений, связанной на континентах с гумидным климатом, и преобладания восстановительных условий захоронения осадков. Син.: сероцветы.

Сероцветные формации [Янов Э.Н., 1956; *grey formations*] – обширное и разнородное сообщество *осадочных формаций*, включающее почти все морские формации и формации внутриконтинентальных морей-озер, а также большинство гумидных континентальных формаций: часть молассовых и молассоидных, угленосные и др. Основным условием формирования С. ф. является присутствие в осадках достаточного кол-ва орг. в-ва (при содер. в п. $C_{орг} > 0,2\%$ отношение Fe^{3+}/Fe^{2+} должно быть $\leq 1,6$). Для образования морских С. ф. климат существенного значения не имеет; континентальные С. ф. накапливаются исключительно в областях с гумидным климатом.

Сероцветы – син. термина *сероцветные породы*.

Серпентин [от лат. *serpens* – змея; *serpentine*] – общ. назв. гр. широко распространенных породообразующих м-лов, водных слоистых силикатов с общ. ф-лой: $B_{2-3}(Si_2O_5)(OH)_4$ (B – Mg, Fe²⁺, Fe³⁺, Ni, Al, Zn, Mn). С. образуются в результате изменения богатых магнием силикатов, в первую очередь оливина, как в магматич., так и в метаморфич. п. К гр. С. относятся *антигорит*, *хризотил*, *лизардит*, *бертьерин*, *непунит* и др. м-лы.

Серпентин волокнистый [fibrous serpentine] – уст. назв. *хризотила*.

Серпентин-асбест [serpentine-asbest] – уст. назв. *хризотила*.

Серпентинизация [serpentinization] – гидротермальный процесс, при котором магнезиальные м-лы в результате гидратации превращаются в *серпентин*.

Серпентинит [Humboldt A. von, 1823; *serpentinite*] – апомагматич. ультраосновная п., состоящая преимущественно из м-лов гр. *серпентина* (антигорит, хризотил, лизардит) с примесью талька, тремолита, брусита, хлорита. С. – продукт гидротермального метаморфизма ультрамафитов, протекающего при $t < 400$ °С. В зависимости от минер. состава выделяют многочисл. разновид., в т. ч. *лейкофит*.

Серпентинитовая протрузия [serpentinite protrusion] – тело (часто неправильной формы) *серпентинитов*, выжатых в холодном состоянии во вмещающие (часто – перекрывающие) п. и имеющих с ними тектонич. контакты (Книппер А.Л., Костянян Г.Э., 1964). Образование С. п. обусловлено *разрывом* (2) вышележащих толщ и интенсивным расщеплением серпентинитов у контактов с более компетентными п. под действием тектонич. напряжений. С. п. установлены в *офиолитовых поясах* складчатых областей, современных срединно-океанических хребтах и близ основания внутр. склонов глубоководных желобов.

- Серпентинитовый меланж** – см. *Меланж серпентинитовый*.
- Серповидная дюна [crescentiform dune]** – син. термина *бархан*.
- Серпохлориты [serpochlorites]** – м-лы, промежуточные по составу между *серпентином* и *хлоритами*.
- Серпулидный купол [serpulist dome]** – небольшой изолированный холм (*биогеом*) чашеобразной формы с крутыми краями, созданный кольчатыми червями семейства *Serpulidae* и состоящий из изогнутых известковых трубок. Размеры построек варьируют от 0,2 до нескольких м в поперечнике. С. к. формируются в широких мелководных зонах *осушки*, на твердом дне в условиях нормальной морской и повышенной солености при высокой температуре воды.
- Серпухов [Serpukhovian]** – сокращен. назв. *серпуховского яруса*.
- Серпуховский ярус** [по г. Серпухов, Московская обл., Россия; Никитин С.Н., 1890; **Serpukhovian Stage**] – верх. ярус ниж. отдела *каменноугольной системы* ОСШ (Постановления МСК..., 1977). Ниж. граница определяется по подошве геозоны *Uralopronorites/Cravenoceras* (аммоноидеи), совпадающей с подошвами зон *Neoarchaediscus postrugosus* (фораминиферы) и *Lochriea cruciformis* (конодонты). С. я. разделяется на два подъяруса; расчленяется на три зоны по фораминиферам, две зоны по конодонтам и две геозоны по аммоноидеям. С. я. соответствует одноименному ярусу верх. отдела миссисипской подсистемы в МСШ. Сопоставляется с подъярусом А намюрского яруса региональной стратиграфич. шкалы З. Европы и верх. частью чештерского яруса региональной стратиграфич. шкалы С. Америки.
- Серпьерит** [в честь итал. инженера Дж. Серпьеры; **serpierreite**] – м-л, $Cu_4Ca(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 3H_2O$. Мон. Тонкие таблитчатые к-лы; корки, натечные агр. Небесно-голубой. Бл. стеклянный, перламутровый. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,07. В з. окисл. в ассоц. со смитсонитом и др.
- Серрабранкаит** [по м-нию Алту-Серра-Бранка, шт. Парайба, Бразилия; **serrabrancaite**] – м-л, $Mn(PO_4) \cdot H_2O$. Мон. Изометрич. или короткопризматич. к-лы. Темно-бурый. Бл. алмазный. Черта зеленая. Тв. 3,5. Хрупкий. Плотн. 3,17. В пегматитах; продукт изменения трипшита.
- Серравалий [Serravalian]** – сокращен. назв. *серравальского яруса*.
- Серравальский ярус** [по р-ну Серравале, обл. Сицилия, Италия; Paretto L., 1864–1865; **Serravalian Stage**] – верх. ярус сред. подотдела миоценового отдела *неогеновой системы*. Ниж. граница утверждена в 2007 г. в стратотипическом разрезе Пеллегрин, З. Мальта, по исчезновению вида нанопланктона *Sphenolithus heteromorphus*. Она расположена в верхах хрона магнитной полярности C5A/Cn, совпадает с изотопным событием Mi3b и датируется 13,82 млн лет (Ogg J.G. et al., 2008). Включает три зоны по планктонным фораминиферам и три неполные зоны по нанопланктону (Berggren W.A. et al., 1995).
- Сесбронит** [в честь фр. минералога Ф. Сесбро; **cesbronite**] – м-л, $Cu_5(TeO_3)_2(OH)_6 \cdot 2H_2O$. Ромб. Дипирамид. к-лы; сферолиты. Изумрудно-зеленый. Бл. яркий. Черта зеленая. Сп. хор. по {021}, слабая по {010}. Тв. 3. Хрупкий. В з. окисл. в ассоц. с тейнеитом, карлфризитом и др.
- Сесилит** [по гробнице Цецилии Метеллы, г. Рим, Италия; Cordier P.L.A., 1868; **cecillite**] – щелочная вулканич. п. калиевого ряда, мелилитовая разновид. *лейцитита*. Состоит из фенокристаллов лейцита (40–45%), авгита (20–35%) и мелилита (10–12%), заключенных в мелко-
- зернистой основной массе авгита, нефелина, оливина, анортита и интерстиционного лейцита. Акцес. м-лы: магнетит и апатит. Орфографич. вар.: цецилит.
- Сессералит** [по дол. Сессера, обл. Пьемонт, Италия; Millosevich F., 1927; **sesseralite**] – роговообманковое *габбро*, содержащее около 2% корунда.
- Сестонофаги** [от греч. *sēstos* – просеянный и *phagos* – пожиратель; **sestonophages**] – собирательное назв. *беспозвоночных*, питающихся взвешенным (не осевшим на дно) *детритом* и *планктоном*. По способу питания среди С. различают: активных фильтраторов (напр. губки, двустворчатые моллюски сем. *Mutilidae*, усонogie раки, асцидии); седиментаторов (напр. двустворчатые моллюски сем. *Cardiidae*) и ожидающих (гидроиды, некоторые полихеты и голотурии). Большинство активных фильтраторов и некоторые ожидающие входят в состав *бентоса*, обитающего на каменистых грунтах; некоторые фильтраторы и большинство ожидающих живут на илах; седиментаторы селятся на песчаных грунтах.
- Сетка Болдырева** [по имени сов. минералога А.К. Болдырева; **Boldyrev net**] – см. *Полярная сетка*.
- Сетка Вульфа** [по имени рус. кристаллографа Г.В. Вульфа; **Wulff net**] – *экваториальная сетка*, на которой система меридианов и параллелей спроектирована на экваториальную плоскость с сохранением равных углов – в соответствии со стереографич. проекцией Вульфа (см. *Стереографическая проекция*). Применяется в кристаллографии, структурной петрологии и др. направлениях стереографич. анализа, где необходимо сохранить угловые соотношения элементов. Ср. *Сетка Шмидта*.
- Сетка Дмитриевича [Dmitrievich net]** – см. *Полярная сетка*.
- Сетка Ламберта** [по имени нем. математика И.Г. Ламберта; **Lambert net**] – син. термина *сетка Шмидта*.
- Сетка Федорова** [по имени рус. минералога Е.С. Федорова; **Fedorov net**] – см. *Стереографическая сетка*.
- Сетка Флинта** [по имени сов. кристаллографа Е.Е. Флинта; **Flint net**] – см. *Стереографическая сетка*.
- Сетка Хилтона** [по имени англ. ученого Х. Хилтона; **Hilton net**] – см. *Гномоническая проекция*.
- Сетка Шмидта** [по имени австр. минералога В. Шмидта; Sander V., 1925; **Schmidt net**] – *экваториальная сетка*, построенная в равновеликой проекции Ламберта (см. *Стереографическая проекция*) с сохранением равных площадей. Применяется в случаях, когда большое число данных делает необходимым проведение статистич. анализа распределения *структурных полюсов*. Ср. *Сетка Вульфа*. Син.: сетка Ламберта.
- Сеть трещин [multiple joint set]** – две или несколько пересекающихся систем трещин.
- Сжатие всестороннее [confining compression]** – см. *Растяжение изотропное*.
- Сжатие Земли [flattening of the Earth]** – характеристика степени сплюснутости Земли, т. е. отклонение *фигуры Земли* от шара. Различают С. З. геометрич. *e* и динамическое *H*, определяемые соотношениями:
- $$e = \frac{r_e - r_p}{\bar{r}}; H = \frac{C - (A + B)/2}{C}, \text{ где } r_e, r_p, \bar{r} - \text{ сред. эква-}$$
- ториальный, сред. полярный и сред. радиусы Земли, соответственно; сред. радиусы определяются коэф. в разложении *фигуры Земли* в ряду Фурье по сферич. функциям нулевого и второго порядка; *A, B* – гл. экваториальные и *C* – полярный *моменты инерции Земли*. Наиболее точные значения динамического С. З. получены по астрометрич. данным о прецессии зем. оси в пространстве, а геометрич. сжатия – по спутниковым данным. Динамическое С. З. заметно больше сжатия,

предсказываемого теорией гидростатического равновесия фр. математика и астронома А.К. Клеро (1743). По гипотезе Ф. Макдональда и Д. Маккензи (Macdonald F., McKenzie D., 1966), это различие можно объяснить тем, что вследствие реологических свойств мантии современное С. З. соответствует гидростатической фигуре равновесия в отдаленном прошлом, когда продолжительность суток была меньше, а центробежная сила – больше современных значений.

Сжатие изотропное [isotropic compression] – см. *Растяжение изотропное*.

Сжимаемость [compressibility] – способность в-в (в т. ч. г. п. и к-лов м-лов) уменьшаться в объеме под воздействием внеш. нагрузки. Величина и скорость уменьшения объема зависят от действующей нагрузки, степени насыщения водой, структуры и пористости г. п. С. к-лов, т. е. кристаллич. решетки измеряется методами рентгенографии с применением камер высокого давления. С. изделия определяют методом дилатометрии. Для количественной характеристики С. используют коэф. сжимаемости (см. *Деформация кристаллической структуры*).

Сиализация [по элементам Si и Al; Małkowski S., 1964; sialization] – общ. назв. процессов в зем. коре, ведущих к образованию все более кислых г. п. (напр. гранитизация), т. е. процессов, способствующих росту гранитоидного слоя зем. коры.

Сиаллит [по элементам Si и Al; siallite] – 1. [Harrassowitz H., 1926] – глинистый продукт выветривания г. п., состоящий преимущественно из водных алюмосиликатов. По Ю.К. Горещкову (1960), С. состоит из каолинита и характеризуется *кремневым модулем* 0,87 и несколько ниже. А.И. Кривцов (1967) относит к С. продукты выветривания с кремневым модулем от 0,85 до 1,0. См. *Аллит*. 2. В структурно-вещественной систематике осад. п. В.Н. Шванова и др. (1998) к С. отнесены *силикалиты* (от грубообломочных до пелитовых), обогащенные алюмокремневыми компонентами. В таком значении термин малоупотреб.

Сиаллитизация [siallization] – процесс превращения первичных алюмосиликатов исходных г. п. при выветривании в глинистые м-лы. Ср. *Аллитизация*.

Сиансиуллиит [в честь амер. минералога-любителя Дж. Сиансиулли; ciansiullite] – м-л, $Mn(Mg, Mn)_2Zn_2(OH)_{10} \cdot 2-4H_2O$. Мон. Таблитчатые к-лы. Темно-красновато-бурый. Бл. алмазный. Сп. в. сов. по {100}. Тв. 2. Гибкий. В марганцево-цинковых рудах в ассоц. с виллемитом, ганитом и др.

Сиберит [siberite] – уст. назв. *эльбаита* малинового цвета.

Сибирская платформа [Борисяк А.А., 1923; Siberian platform] – *платформа древняя* (кратон), занимающая центр. часть С. Азии. С. п. граничит: на северо-востоке – с Верхояно-Чукотской складчатой областью; на востоке и юге – с Охотско-Чукотским вулканич. поясом и Урало-Монгольским складчатым поясом; на западе – с Западно-Сибирской платформой; на севере – с Таймырским складчатым поясом. Основные структурные элементы С. п.: *Алданский щит* и Лено-Енисейская плита, в пределах которой фундамент обнажается на Анабарском массиве, Оленекском и Шарьжалгайском поднятиях. Зап. часть плиты занимает Тунгусская, вост. – Виллойская синеклизы. Фундамент С. п. сложен раннедокембрийскими, в основном архейскими метаморфич. комплексами и метаморфизов. пологозалегающими толщами ниж. протерозоя (удоканская серия), сохранившимися в отдельных впадинах и грабенах, являющимися образованиями протоплатформенного чехла. Платформенный чехол включает отл. рифея,

палеозоя, мезозоя и, фрагментарно, кайнозоя. В его составе выделяют семь комплексов: а) рифейский карбонатно-терригенный мощн. до 4–5 км, выполняющий авлакогены и пологие впадины; б) вендско-кембрийский мощн. до 3 км: мелководные терригенно-карбонатные и соленосные отл.; в) ордовикско-силурийский мощн. 1–1,5 км: пестроцветные терригенные п., а также известняки и доломиты; г) девонско-нижнекаменноугольный (распространенный ограниченно) мощн. до 5–6 км: на юге – континентальные красноцветные, на севере – пестроцветные карбонатно-терригенные отл.; в Виллойском палеорифте вместе с ними развиты базальтоиды и эвапориты; д) среднекаменноугольно-среднетриасовый мощн. 3–4 км, развитый в Тунгусской синеклизе: угленосная толща сред. карбона – перми и триасовая толща базальтов и их туфов; все нижележащие отл. прорваны дайками, штоками и силлами долеритов; в девоне, триасе и мелу на востоке и северо-востоке платформы формировались кимберлитовые трубки; е) верхнетриасовый – меловой мощн. до 4,5 км: континентальные, реже морские песчано-глинистые угленосные отл., распространенные лишь на окраине платформы; ж) кайнозойский (развит локально): континентальные флювиальные отл., коры выветривания и ледниковые образования. Отличительная черта С. п. – интенсивный магматизм преимущественно основного состава, проявлявшийся в ран. протерозое, рифее – ран. кембрии, сред. палеозое, позд. перми – триасе и в позд. мезозое.

Сибирский хризолит [siberian chrysolite] – уст. назв. *демантоида*.

Сибирит [по Сибири; sibirskite] – м-л, $Ca_2(B_2O_5) \cdot H_2O$. Мон. Ксеноморф. зерна; порошковатые агр. Серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Плотн. 2,71. В скарнах.

Сигаит [по преф. Сига, Япония; shigaite] – м-л, $NaMn_6Al_3(SO_4)_2(OH)_{18} \cdot 12H_2O$. Гекс. Мелкие таблитчатые гекс. к-лы. Светло-желтый. Черта светло-желтая до белой. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 2,32. В марганцевых рудах в ассоц. с манганозитом, родохрозитом, сонолитом, пирохроитом, якобитом и др.

Сигедрит [syhedrite] – уст. назв. *стильбита*-Са.

Сигизмундит [в честь итал. коллекционера м-лов П. Сигизмунда; sigismundite] – $BaNa_3CaFe_{14}Al(PO_4)_{12}(OH)_2$. Мон. Дискредитирован.

Сигиллярия (Sigillaria) [от лат. sigillum – печать] – род *плауновидных*; представлен древовидными растениями с крупными (до 20–30 м) неветвящимися стволами. Верхушка ствола, неразветвленная или изредка дихотомизирующая, несет крупные *филлоиды*. Опадавшие листья оставляли непосредственно на поверх. коры или на ее продольных ребрах (а не на листовых подушках) отчетливые листовые рубцы с тремя рубчиками и с *лигулой* чуть выше по стволу. Карбон – пермь.

Сиглоит [по м-нию Сигло, Боливия; sigloite] – м-л, $FeAl_2(PO_4)_2(OH)_3 \cdot 7H_2O$. Трикл. Пластинчатые к-лы. Соломенно-желтый, бледно-коричневый. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 2,35. Вторичный; ассоц. с касситеритом, вавеллитом, крандаллитом, чилдренитом и др.

Сигмоида [от греч. sigma – буква греч. алфавита, соответствующая лат. S; sigmoid] – напоминающий букву S коленообразный или дугообразный изгиб в плане линий простираний крутонаклонных слоев или осей складок. С. часто образуются в зонах вязких *сдвигов* (*структ. геол.*) или на затуханиях хрупких сдвигов, где разрыв сплошности (см. *Разрыв (2)*) замещается плавным изгибом смещаемых элементов. В англоязыч. науч. лит. выделяются сигмоиды типа S (S-сигмоиды) и сигмоиды типа Z (Z-сигмоиды), связанные соответственно с левыми и правыми сдвигами.

С. представляют собой форму *флексур горизонтальных* (2), характеризующуюся особенно сильным заворотом структурных линий.

Сигмоида типа S [S-sigmoid] – см. *Сигмоида*.

Сигмоида типа Z [Z-sigmoid] – см. *Сигмоида*.

Сигмоидальное включение [sigmoidal inclusion] – постдеформационный (посткинематический) *порфиробласт* в метаморфич. п., включающий плейчатость матрикса (плейчатость проходит через порфиробласт без искажения своей пространственной ориентировки).

Сигнация [от лат. *signum* – знак; Вассоевич Н.Б., 1948; **signation**] – термин свободного пользования для обозначения тех признаков осадка или г. п., которые позволяют судить об условиях и обстановках их образования и изменения на той или иной стадии. Изл.

Сидеразот [по составу: Fe (греч. *sidēros* – железо), N; **siderazot**] – м-л Fe_3N_2 . Гекс. Тонкие пленки. Оловянно-белый. Бл. металлич. Плотн. 3,147. На лавах. Спорный.

Сидерий [по составу: Fe (*sidēros* – железо; **Siderian**)] – ниж. геологич. система и ран. период палеопротерозоя МСШ докембрия с усл. геохронологическими границами 2500 и 2300 млн лет. Ниж. граница значительно более четкая, чем верх. Характерен вулканизм основного и кислого состава, а также развитие железистых формаций. В составе орг. мира известны наиболее древние обедненные строматолитовые и микростроматолитовые ассоц., органостенные и кремнистые микрофоссилии. Для некоторых континентов свойственно развитие железистых кварцитов, формирующих крупные пром. м-ния. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Сидерит (метеор.) [от греч. *sidēros* – железо; Daubrée A., 1867; **siderite**] – см. *Метеорит*.

Сидерит (минерал.) [**siderite**] – м-л, $Fe(CO_3)$ – гр. *кальцита*. Триг. Mn^{2+} и Mg замещают Fe^{2+} с образованием непрерывных изоморф. рядов С. с *родохрозитом* и *магнетитом*. Триг. Ромбоэдрич. к-лы, часто с искривленными гранями; зернистые агр.; сферолиты; почки, конкреции, оолиты. Бежевый, коричневатый-желтый, желтовато-серый либо коричневый, темно-коричневый. Бл. стеклянный. Черта белая и желтоватая. Сп. сов. по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,96. В карбонатах, в средне- и низкотемператур. гидротермальных жилах (свинцово-цинковых, полиметаллич. и др.); метасоматич. залежи в известняках; конкреции в глинистых п.; коллоидно-химич. осадки. Железная руда.

Сидеритизация бокситов [bauxite sideritization] – один из видов *дебокситизации*: процесс образования вторичного сидерита в бокситах гидраргиллитового состава в результате восстановления железа и окисления орг. в-ва и м-лов бокситов.

Сидеритолит [sideritolite] – осад. п., сложенная на 50% и более *сидеритом*. Образует пластовые тела, линзы и прослои среди известково-глинистых, алевролитовых, часто углеродистых отл. В тонком переслаивании с вмещающими тонкообломочными и пелитовыми углеродистыми осадками образует *аллоламинит*. С. являются компонентом железистых *кор выветривания*.

Сидеро... [от греч. *sidēros* – железо] – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к железу (сидеролит, сидеротил, сидерофильный).

Сидеролит [siderolite] – см. *Метеорит*.

Сидеромелан [от *sidero...* и греч. *melas*, род. п. *melanos* – черный; Waltershausen W.S. von, 1853; **sideromelane**] – темное зеленоватое прозрач. базальтовое стекло из палагонитовых туфов Сицилии. Легко превращается в аморф. хлоритоподобное в-во – *палагонит* (Заварицкий А.Н., 1956). С. образуется при быстром закаливании базальтовой лавы в подводных или субгляциальных условиях.

Сидеронатрит [по составу: Fe (греч. *sidēros* – железо), Na; **sideronatriite**] – м-л, $Na_2Fe(SO_4)_2(OH) \cdot 3H_2O$. Ромб. Мельчайшие игольчатые к-лы; сферолиты; порошковатые агр. Желтый до бледно-оранжевого, желтовато-бурый. Тв. 1,5–2,5. Плотн. 2,28. Гипергенный; в арид. областях.

Сидеротил [от *sidero...* и греч. *tilos* – волокно; **siderotil**] – м-л, $Fe(SO_4) \cdot 5H_2O$. Трикл. Волокн. корки; игольчатые к-лы. Белый до желтоватого, зеленовато-белый. Растворим в воде. Гипергенный.

Сидерофиллит [от *sidero...* и греч. *phyllon* – лист; **siderophyllite**] – м-л, $K(Fe_2Al)(Al_2Si_2O_{10})(OH)_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. (1M). Чешуйчатые агр. Черный, темно-бурый, темно-зеленый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,1. В пегматитах нефелиновых сиенитов; в грейзенах.

Сидерофильные элементы [siderophile elements] – элементы, растворяющиеся в железных расплавах и дающие сплавы с железом. В геохимии к ним обычно относят Fe, Ni, Co, Mn и ЭПГ, часто Cr, иногда Ti и некоторые др. металлы. Многим С. э. свойственно самородное состояние.

Сидерохром [siderochrome] – уст. назв. *хромита*.

Сидоренкит [в честь сов. геолога А.В. Сидоренко; **sidorenkite**] – м-л, $Na_3Mn(CO_3)(PO_4)$. Мон. Призматич. к-лы; зерна. Бледно-розовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 2. Хрупкий. Плотн. 2,90. В щелочных пегматитах; ассоц. с виллиомитом, когаркоитом, термонатриитом, эгирином и др.

Сидпитерсит [в честь наиб. минералога Сиднея Питерса; **sidpietersite**] – м-л, $Pb_4(SO_3S)O_2(OH)_2$. Трикл. Агр. удлиненных к-лов. Кремовый до белого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сред. по {011}. Тв. 2. Плотн. 6,765 (вычисл.). В з. окисл.; ассоц. со смитсонитом, с цинкитом, галенитом и др.

Сидуиллит [в честь амер. минералога Сиднея А. Уильямса; **sidwillite**] – м-л, $MoO_3 \cdot 2H_2O$. Мон. Псевдогекс. к-лы. Канареечно-желтый. Бл. жирный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 3,12. В з. окисл.

Сиелексит [в честь австр. минералога Р. Сиелекси; **sieleckite**] – м-л, $Cu_3Al_4(PO_4)_2(OH)_{12} \cdot 2H_2O$. Трикл. Волокн. к-лы; сферолиты. Небесно-голубой. Бл. перламутровый. Черта светло-голубая. Тв. ~ 3. Плотн. 3,02. В з. окисл. медных руд; ассоц. с варисцитом, бирюзой, либетенитом и псевдомалахитом.

Сиена [по г. Сиена, обл. Тоскана, Италия; **sienna**] – желто-коричневый природ. пигмент разл. оттенков. Отличается от *охры* повышенным содер. гидроксидов железа и меньшим содер. глинистых м-лов. Хромофор – $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ с примесью (до 1,5%) оксида марганца.

Сиенит [по р-ну Сиена (теперь Ассуан), Египет; Werner A.G., 1788; **syenite**] – гр. плутонич. умереннощелочных п. сред. состава, в которых гл. м-лы представлены КПШ (до 80%), в меньшей мере олигоклазом (10–30%), темноцветными м-лами (10–20%): биотитом, роговой обманкой, клинопироксеном, изредка оливином и акцес.: апатитом, цирконом, титанитом, магнетитом, корундом, алмандином; лишь изредка содержит до 5% кварца. Разновид. С. выделяются: а) по составу КПШ: аноклазовый (*анортосиенит*), микроклиновый, ортоклазовый; б) по составу темноцветного м-ла: авгитовый, гиперстеновый, диопсидовый, роговообманковый и биотитовый (*дурбахит*); в) по преобладающему второстепенному м-лу: корундовый, цирконовый, магнетитовый, андрадитовый. По составу (химич. и минер.) возможны переходы через кварцевый сиенит и граносиенит к граниту и через монзонит к диориту. Помимо умереннощелочных сиенитов выделены самостоятельные гр. *щелочных сиенитов* и *фельдитатонидных*

- сиенитов*. Термин С. очень древний, его приписывают Плинию.
- Сиенит-аплит** [Rosenbusch H., 1896; **syenite-aplite**] – аплит, лишенный кварца или с очень малым его содержанием.
- Сиенит-пегматит** [**syenite-pegmatite**] – пегматит сиенитового состава.
- Сиенит-порфир** [Rosenbusch H., 1877; **syenite porphyry**] – порфировая гипабиссальная умереннощелочная п. сред. состава, в которой фенокристы щелочного полевого шпата, роговой обманки, биотита или плагиоклаза заключены в однородной полнокристаллич. массе, образованной теми же м-лами.
- Сиеногаббро** [Johannsen A., 1917; **syenogabbro**] – изл. син. термина *монцогаббро*.
- Сиенодиорит** [Johannsen A., 1917; **syenodiorite**] – термин, использовавшийся для г. п., переходных между *сиенитом* и *диоритом*. В современных классификациях такие п. именуются *монцодиоритами*.
- Сизигий** [от греч. *syzygia* – сопряжение, соединение; **syzygy**] – расположение трех тел Солнечной системы на одной прямой линии. Полная Луна находится в С. с Землей и Солнцем.
- Сиклерит** [в честь семьи амер. коллекционеров Сиклеров; **sicklerite**] – м-л, $\text{LiMn}(\text{PO}_4)$, Ромб. Массивные агр. Желтый до темно-коричневого. Черта желто-коричневая до бурой. Сп. хор. по {100}. Тв. 4. Плотн. 3,36. В з. окисл. пегматитов; ассоц. с трифилином, фосфосидеритом и др.
- Сила Кориолиса** [по имени фр. математика и механика Г. Кориолиса; **Coriolis force**] – одна из сил инерции, вводимая для учета влияния вращения подвижной системы отсчета на относительное движение тела. С. К. численно равна произведению массы на ускорение и направлена противоположно этому ускорению. Учитываемый эффект сводится к тому, что во вращающейся системе отсчета движение материальной точки будет или отклоняться по направлению, противоположному к ее относительной скорости, или оказывать давление на связь, препятствующую такому отклонению. Величина отклонения возрастает с широтой местности и достигает максимума на полюсах. С. К. является важнейшим контролирующим фактором воздушной и океанской циркуляции. Учет С. К. лежит в основе *закона Бэра – Бабиня*.
- Сила тяжести** [**gravity**] – векторная сумма силы гравитационного (ньютонова) притяжения пробной массы к массе Земли и центробежной силы, вызываемой вращением планеты. В гравиметрии С. т. принято нормировать на величину пробной массы и выражать в единицах ускорения свободного падения – галах (cm/c^2) или в производных единицах – миллигалах и микрогалах. Вектор С. т. направлен вдоль отвесной линии, а его длина равна модулю градиента потенциала С. т. Минимальна С. т. на экваторе, а максимальна на полюсах Земли. Термин С. т. в русскоязыч. геофизич. лит. часто неправильно употребляется в значении *ускорение силы тяжести*.
- Сила тяжести нормальная** [**normal gravity**] – сила тяжести на поверх. *нормального земного эллипсоида*. С. т. точно до величин порядка квадрата сжатия Земли определяется по ф-ле: $g = g_e(1 + b \cdot \sin^2 \varphi - b_1 \cdot \sin^2 2\varphi)$, где g_e – нормальное значение силы тяжести на экваторе, φ – географич. широта точки наблюдения, b и b_1 – коэф., характеризующие избыток значения силы тяжести у полюсов относительно экватора. Коэф. (g_e , b и b_1), входящие в ф-лу, определяют экспериментально. В отечеств. гравиразведочной практике используется предложенная в 1909 г. нем. геодезистом Ф.Р. Гельмергом модель с параметрами: $g_e = 978\,030$ мГал, $b = 0,005\,302$, $b_1 = 0,000\,007$. Впоследствии оценки составили: $g_e = 978\,032,78$ мГал, $b = 0,005\,3249$, $b_1 = 0,000\,005\,85$.
- Установлено, что С. т. н. с точностью до первых мГал совпадает с полем силы тяжести, порождаемым *базовой плотностной моделью Земли* с эллипсоидально-симметричным распределением плотности.
- Силгидрит** [по составу: Si , H_2O ; **silhidrite**] – м-л, $3\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Микроскопич. к-лы; землистые агр. Белый. Тв. ~ 1. Плотн. 2,141. В отл. соляных озер; в эвапоритах.
- Силексит** [от лат. *silex* – кремень; **silexite**] – 1. Включение обычно округлой формы халцедон-кварцевого состава с нерезкими контактами с вмещающей карбонатной п. 2. [Miller W.J., 1919] – магматич. окварцованная п., содержащая > 60% кварца. Нереккоменд., в этом значении предпочтительнее использовать термин *кварцолит*.
- Силикагласс** [**silica glass**] – кварцевое стекло, в природ. условиях встречающееся в *импактитах*, *тектитах*, *фульгуритах*. См. *Лешательерит*.
- Силикалиты** [Шванов В.Н., 1998; **silicalite**] – таксономическое подразделение – разряд осад. п., имеющих силикатный состав.
- Силикаты** [от лат. *silex*, род. п. *silicis* – кремень; **silicates**] – см. *Силикаты и алюмосиликаты*.
- Силикаты и алюмосиликаты** [**silicates and aluminosilicates**] – класс м-лов, в основе кристаллич. структуры которых лежат кремнекислородные тетраэдры $[\text{SiO}_4]^{4-}$. Включает более 1000 минер. видов, которые составляют более 80% массы зем. коры. В случаях, когда в структуре силикатов одинаковую роль с тетраэдрами $[\text{SiO}_4]^{4-}$ играют др. тетраэдрические радикалы, такие м-лы называют *алюмосиликатами*, *боросиликатами* или *бериллосиликатами* (напр. *гельвин*). Поскольку замещение в той или иной степени (вплоть до соотношения 1 : 1) кремния алюминием в тетраэдрической координации типично для многих силикатов, включая большую часть породообразующих (полевые шпаты, фельдшпатоиды, слюды, глинистые м-лы, амфиболы и т. д.), рассматриваемый класс м-лов получил назв. С. и а. В то же время, во многих минералогич. классификациях он именуется *с и л и к а т ы*. На основании способов взаимного сочленения кремнекислородных тетраэдров выделяют шесть подклассов С. и а. I. Силикаты островного строения (островные силикаты) с радикалами: а) $[\text{SiO}_4]^{4-}$ (оливин, циркон, фенакит и др.) – ортосиликаты, или незосиликаты; б) $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$ (мелилит, гемиморфит и др.) – диорто-силикаты, или соросиликаты; в) $[\text{SiO}_4]^{4-}$ и $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$ (везувиан, эпидот и т. д.) – орто-диорто-силикаты. II. Силикаты кольцевого строения (кольцевые силикаты, или циклосиликаты): с трех- (Si_3O_9) $^{6-}$ (бенитоит и др.), четырех- (Si_4O_{12}) $^{8-}$ (баотит и т. д.), шестичленными (Si_6O_{18}) $^{12-}$ (берилл, турмалин и др.) и др. кольцами. III. Силикаты и алюмосиликаты цепочечного строения (цепочечные силикаты), в которых тетраэдры, соединяясь через два общ. атома кислорода, образуют бесконечные цепочки: $\infty(\text{Si}_n\text{O}_{3n})^{2n-}$ (n – периодичность цепочки). При $n = 2$ возникает цепочка $\infty(\text{Si}_2\text{O}_6)^{4-}$ (*пироксены*); при $n = 3$ – цепочка $\infty(\text{Si}_3\text{O}_9)^{6-}$ (воластонит, пектолит и др.); при $n = 5$ – цепочка $\infty(\text{Si}_5\text{O}_{15})^{10-}$ (родонит и др.) и т. д. IV. Силикаты и алюмосиликаты ленточного строения (ленточные силикаты), в которых цепочки, соединяясь через общ. атом кислорода, формируют бесконечные ленты с ленточными радикалами $\infty(\text{AlSiO}_3)^{3-}$ (силлиманит и др.), $\infty[(\text{Si}_4\text{O}_{11})(\text{OH})]^{7-}$ (*амфиболы*) и пр. Цепочечные и ленточные силикаты называют также *иносиликатами*. V. Силикаты и алюмосиликаты слоистого строения (слоистые силикаты, или филлосиликаты), в которых тетраэдры, соединяясь через три общ. атома кислорода, образуют бесконечные двухмерные листы с $\infty(\text{Si}_2\text{O}_5)^{2-}$ (каолинит, тальк, пиррофиллит и др.); $\infty(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})^{5-}$ (*слюды* и др.); $\infty(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})^{6-}$ (*хрупкие слюды* и др.) и пр.

- VI. Алюмосиликаты каркасного строения (каркасные силикаты, или тектосиликаты), основой структуры которых является пространственно-бесконечный каркас из связанных между собой всеми четырьмя вершинами кремнекислородных тетраэдров. От $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ всех атомов кремния в них может быть замещено на атомы алюминия с образованием каркасов: $\infty(\text{AlSi}_3\text{O}_8)^-$ и $\infty(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)^{2-}$ (*полевые шпаты*); $\infty(\text{AlSi}_2\text{O}_6)^-$ (лейцит, *цеолиты* и др.); $\infty(\text{AlSiO}_4)^{2-}$ (нефелин, содалит и пр. *фельдшпатоиды*) и др. По структурному принципу к каркасным силикатам относятся также м-лы гр. *кварца*, которые в химич. отношении являются оксидами. С. и а. – важнейшие м-лы почти всех магматич. и импактных п., большинства метаморфич. и метасоматич. п., многих осад. п., кор выветривания. Многие С. и а. представляют собой полез. ископ., как неметаллич. (асбест, керамическое сырье, строительные материалы и т. д.), так и металлич. (алюминиевые, бериллиевые, литиевые, никелевые, цинковые, редкоземельные и др. руды), а также драгоценные и поделочные камни (топаз, изумруд, аквамарин и т. д.).
- Силикаты Чермака** [по имени австр. минералога Г. Чермака; **Tschermak silicates**] – гипотетические компоненты (миналы) пироксенов: $\text{CaFe}^{3+}(\text{AlSiO}_6)$, $\text{CaFe}^{3+}(\text{AlVO}_6)$, $\text{CaTi}(\text{Al}_2\text{O}_6)$ и др.
- Силикоферролит** [от лат. *silex*, род. п. *silicis* – кремень, *ferro*... и ...*лит*; Winchell A.N., 1900; **silicoferrolite**] – эндоконтактовая г. п. габброидного состава, содержащая фаялит, авгит, магнетит, с включениями зерен кварца. Изл.
- Силикофлагеллит** [Прошкина-Лавренко А.И., 1959; **silicoflagellate**] – легкая светлая и коричневатая-серая кремнистая п., где гл. породообразующим компонентом являются остатки *силикофлагеллят* с подчиненным колвом панцирей диатомей, составляющие в сумме > 50%. Минер. часть С. представлена опалом и кристобалитом. Встречается редко.
- Силикофлагелляты** (Silicoflagellatophycidae) [от лат. *silex*, род. п. *silicis* – кремень и *flagellum* – плеть; **silicoflagellates**] – класс отдела *золотистых водорослей*; включает одноклеточные жгутиковые формы с внутр. кремнеземным скелетом, состоящим преимущественно из трубчатых перекладин. От углов скелета могут отходить радиальные выросты – рога. С. населяют моря и океаны, развиваясь в значительном кол-ве при солености не менее 20 ‰. Ископаемые остатки С. встречаются исключительно в морских отл. Известны с ран. мела, расцвет приходится на мел – палеоген, большинство родов исчезает в конце плиоцена. В современных морях сохранились представители лишь двух родов. Используются в детальной стратиграфии верх. мела – ниж. кайнозоя. Син.: кремневые жгутиковые водоросли.
- Силинаит** [по составу: Si, Li, Na; **silinaite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Li}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})\cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые к-лы; волокн., мелоподобные или землистые агр. Бесцвет. или белый. Бл. стеклянный или землистый. Черта белая. Сп. сов. по {001}, хор. по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 2,24. В щелочных п. в ассоц. с альбитом, эрдитом, когаркоитом, тугтупитом и др.
- Силификация** [silification] – син. термина *окремнение*.
- Силициды** [по лат. назв. кремния – Silicium; **silicides**] – м-лы, химич. соединения кремния с железом и никелем: *гупейт*, *перриит* и др. Редкие.
- Силицит** [Теодорович Г.И., 1935] – син. термина *кремнистая порода*.
- Силицификат** [silificate] – осад. п., богатая аутигенным кремнеземом.
- Силицификация** [silicification] – син. термина *окремнение*.
- Силл** [англ. sill, букв. – подоконник; Raymond R.W., 1877; **sill**] – пластообразное интрузивное тело, залегающее, как правило, в толщах слабо дислоцированных осад. или вулканич. п. Поверх., ограничивающие С., почти взаимно параллельны.
- Силленит** [в честь шв. ученого Л.Г. Силлена; **sillénite**] – м-л, $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$. Куб. Тонкозернистые землистые массы. Оливково-желто-коричневый, желто-зеленый до желтого. Бл. слабый, восковой. Черта желтая. Тв. 2–2,5. Плотн. 8,8. В з. окисл.; ассоц. с висмутином.
- Силлиманит** [в честь амер. геолога Б. Силлимана; **sillimanite**] – м-л, $\text{Al}(\text{AlSiO}_5)$. Ромб. Игольчатые и нитевидные к-лы; волокн., войлокоподобные (*фибролит*), луч. и шестоватые агр. Белый, желтовато-серый, коричневатый, зеленоватый или голубоватый. Бл. стеклянный или шелковистый. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 6–7. Плотн. 3,23. Породообразующий м-л кристаллич. сланцев и гнейсов, богатых глиноземом; в роговиках.
- Силлиманит-альмандин-мусковитовая субфация** [Heald M.T., 1950; **sillimanite-almadine-muscovite subfacies**] – см. *Амфиболитовая фация*.
- Силлиманит-альмандин-ортоклазовая субфация** [Brown W.R., Stillwell F.L., 1922; **sillimanite-almadine-orthoclase subfacies**] – высокотемператур. часть *амфиболитовой фации* регионального метаморфизма, характеризующаяся минер. реакциями мусковит + кварц ↔ ортоклаз + силлиманит + вода, кианит ↔ силлиманит.
- Силлиманит-андалузит-мусковитовая фация** [sillimanite-andalusite-muscovite facies] – см. *Эпидот-амфиболитовая фация*.
- Силлиманит-кордиерит-мусковит-альмандиновая субфация** [Winkler H.G.F., 1967; **sillimanite-cordierite-muscovite-almadine subfacies**] – среднетемператур. часть *кордиерит-амфиболитовой фации*. Граница ее с эпидот-амфиболитовой фацией определяется сменой парагенезов: андалузит + мусковит на силлиманит (или кианит) + ортоклаз.
- Силлиманит-кордиерит-ортоклаз-альмандиновая субфация** [Winkler H.G.F., 1967; **sillimanite-cordierite-orthoclase-almadine subfacies**] – высокотемператур. часть *кордиерит-амфиболитовой фации*. Границу с *силлиманит-кордиерит-мусковит-альмандиновой субфацией* определяют появление мусковита и бластез ортоклаза.
- Силлиманитовая зона** [sillimanite zone] – зона наиболее высокотемператур. метаморфизма как в *андалузит-силлиманитовой фациальной серии*, так и в *кианит-силлиманитовой фациальной серии*. Индекс-минерал – силлиманит.
- Силлиманитовая субфация** [Соболев В.С., 1970; **sillimanite subfacies**] – см. *Роговообманково-роговиковая фация*.
- Силлиманитовая фациальная серия** [sillimanite facies series] – ассоц. метаморфич. п. с характерными силикатами Al. Наблюдается в архейских гранит-зеленокаменных поясах и связанных с ними ареалах гранулитов. Для этой серии характерны высокие температуры при геотермич. градиенте всего 12–15 °С/км. В менее высокобарической зоне С. ф. с. сливается с высокоградентной *андалузит-силлиманитовой фациальной серией*, а в более глубинных условиях – с умеренноградентной *кианит-силлиманитовой фациальной серией*.
- Силур** [Silurian] – сокращен. назв. *силурийской системы* и *силурийского периода*.
- Силурийская система** [по назв. кельтского племени силуров, Уэльс; Murchison R.I., 1835; **Silurian System**] – третья снизу система *палеозойской эратемы*. Подстилается ордовикской и перекрывается девонской системами. В объеме, близком к современному, С. с. формально

Международная стратиграфическая шкала			Возраст, млн лет	Общая стратиграфическая шкала				
Система	Отдел (Серия)	Ярус		Отдел	Ярус	Подъярус		
Силурийская	Пржидольский	<i>N. parultimus</i> *	418,7	Верхний	Пржидольский			
		Лудфордский					Лудфордский	
	Лудловский	<i>S. leintwardinensis</i> *	421,3		Лудловский	Лудфордский		
		Горстийский					Горстийский	
	Венлокский	<i>N. nilssoni</i> *	422,9		Венлокский	Гомерский		
		Гомерский					Гомерский	
		<i>C. lundgreni</i> *		426,2				Шейнвудский
	Шейнвудский	Шейнвудский						
	Лландоверийский		<i>C. centrifugus</i> *	428,2	Нижний	Лландоверийский	Теличский	
		<i>P. amorphognathoides</i> *	Теличский					
		Теличский						Аэронский
		<i>E. curtisi</i> *	436,0					
		<i>E. intermedia</i> *						Аэронский
Аэронский	439,0	Рудданский						
<i>M. austerus sequens</i> *			Рудданский					
Рудданский	443,7							
	<i>A. ascensus</i> *	443,7						

*Граница яруса утверждена МСГН.

утверждена в 1960 г. на 21 сессии МГК в Копенгагене, Дания. Ниж. граница определяется по подошве граптолитовой зоны *Akidograptus ascensus*; ее возраст составляет 443,7 млн лет. В МСШ подразделяется на четыре отдела (серии): лландоверийский, венлокский,

лудловский и пржидольский, которые в ОСШ, принятой в России, используют в ранге ярусов (Постановления МСК..., 1976). Все подразделения, кроме пржидольского, расчленены на ярусы в МСШ и, соответственно, на подъярусы в ОСШ (таблица). Границы всех подразделений утверждены точками глобальных стратотипов на уровнях, совпадающих с границами граптолитовых зон. Межфациальные и межрегиональные корреляции осуществляются с помощью биостратиграфич. зональных стандартов по граптолитам, конодонтам, хитинозоа и позвоночным. Для региональной корреляции шельфовых фаций широко используются брахиоподы, бесчелюстные, остракоды и кораллы. Отл. С. с. известны на всех материках за исключением Антарктиды. На территории России распространены на Тимане, в Урало-Новоземельской области, в арктических областях Сибири, на Сибирской платформе, в Алтае-Саянской области и на ее юж. обрамлении, в Верхояно-Чукотской и Колымо-Омолонской областях.

Силурийский период [Silurian Period] – геологич. период *палеозойской эры*, следующий за ордовикским и предшествующий девонскому; имеет длительность около 28 млн лет. Начало С. п. характеризуется глобальной трансгрессией после завершения крупного материкового оледенения в начале хирнантского века. Трансгрессия достигла максимума в позд. лландовери – ран. венлоке, о чем свидетельствует широкое распространение черносланцевых отл. Начиная с гомерского времени происходила глобальная регрессия, которая прерывалась двумя эпизодами повышения ур. м. в ран. и позд. лудлове. К концу силура площади эпиконтинентальных бассейнов сократились, имело место потепление климата, о чем свидетельствуют проявления эвапоритовой седиментации (Сибирская платформа). По сравнению с ордовикским С. п. характеризуется мягким климатом и затуханием биогеографич. провинциальных различий. Большая часть континентов располагалась в экваториальных и частично в высоких широтах юж. полушария. Широко распространены мелководные платформенные бассейны с карбонатной и терригенной седиментацией. Транзитный характер фауны С. п., связанной с ордовикской и особенно с девонской, в значительной мере был обусловлен его небольшой продолжительностью. К началу С. п. сформировались все основные классы беспозвоночных. После события массового вымирания в конце хирнанта, затронувшего все гр. макро- и микрофауны, раннелландоверийская трансгрессия создала благоприятные условия для восстановления биоразнообразия и широкого расселения фауны. Для мелководных шельфовых морей с карбонатной и терригенно-карбонатной седиментацией были характерны разл. сообщества раковинной и коралловой фауны и членистоногих (остракоды, трилобиты). Мелководные и отшельные зоны населяли коралловые и гидроидные полипы, морские лилии, водоросли, максимума расцвета достигали табуляты, гелиолитоидеи и ругозы. В мелководных бассейнах с нарушенной соленостью в биоценозах доминировали остракоды, лингулаты, появились эвриптериды. Планктонная часть морских экосистем С. п. была представлена широко распространенными и разнообразными *граптолоидеями*. Среди них в течение большей части С. п. доминировали простые и ветвистые однорядные колонии монографтид. В более широком латеральном спектре фаций были распространены нектобентосные коноднты, хитинозои и акритархи. Впервые появились членистоногие позвоночные, в позд. силуре возникли первые наземные растения. Для С. п. характерно разнообразие и широкое распространение бесчелюстных.

Силь – см. *Сель*.

Сильван [silvan] – уст. назв. самородного *теллура*.

Сильванит [по ист. обл. Трансильвания, Румыния; *sylvanite*] – м-л, (Au,Ag)₂Te₄. Мон. Призматич. и таблитчатые к-лы; обычно зернистые агр.; скелетные формы. Серебряно-белый. Бл. металл. Черта серая. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 8,1–8,2. Гидротермальный; асоц. с калаверитом и др. теллуридами, пиритом, золотом, кварцем, халцедоном, флюоритом и карбонатами.

Сильвиалит [в честь Сильвии Хиллебранд – дочери австр. минералога Г. Чермака; *silvialite*] – м-л, Ca₄(Al₆Si₆O₂₄)(SO₄). Структурный тип скаполита. Зерна. Светло-желтый. Бл. полустеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {100}. Излом раковинчатый. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 2,75. В ксенолите среди оливковых нефелинитов; в метаморфич. п. гранулитовой фации.

Сильвин [по латинизированному имени гол. естествоиспытателя Ф. Боз – Sylvius; *sylvite*, *silvine*] – м-л, KCl. Структурный тип галита. Куб. Габ. куб., октаэдрич. или кубооктаэдрич.; зернистые плотные кристаллич. массы. Бесцвет. или белый, а также с голубым, желтым или красным оттенком. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 1,99. Легко растворим в воде. На вкус горько-соленый. Гидрохимич. осадки; асоц. с галитом, ангидритом, карналлитом и др.; иногда в виде выцветов на вулканич. п.

Сильвинит [sylvinite] – *галогеенная порода*, обычно состоящая из смеси сильвина (10–60%) с галитом (25–85%), почти всегда содержит примесь ангидрита, карбонатов и глинистого материала. В м-ниях калийных солей С. включает др. соляные м-лы. Окраска молочно-белая, красная, кирпично-красная, а также пестрая и полосчатая. С. образует пластовые залежи в верх. частях соляных толщ или в краевых частях соляных штоков. Является гл. рудой калийных солей.

Сильвиновая порода [sylvite rock] – *галогеенная порода*, состоящая в основном из *сильвина*. Син.: сильвинолит.

Сильвино-галитовая порода [sylvite-halite rock] – наиболее распространенная разновид. *сильвинита*, характеризующаяся преобладанием галита.

Сильвинолит [sylvinomite] – син. термина *сильвиновая порода*. В унифицированной систематике и номенклатуре галогеенных п. (Систематика и классификация..., 1998) термин рекомендован как предпочтительный.

Силькрет [от англ. siliceous – кремнистый и concrete – цемент, бетон; Lamplugh G.W., 1902; *silcrete*] – кремнистая *кора выветривания*, образуется при замещении м-лов осад. п. кремнеземом, преимущественно халцедоном, опалом и кварцем. А. Дю Тойт (Du Toit A.L., 1957) использовал термин С. в значении «кремнистая твердая корка», т. е. в том же, что и *дурикрест*.

Сильные движения грунта [strong ground motions] – колебания грунта, вызывающие сейсмич. эффекты, описанные в *макросейсмической шкале*. С. д. г. охватывают диапазон уровня колебаний от ощущаемых людьми до разрушения зданий и изменения рельефа.

Сим... – см. *Син...*

Симанит [в честь амер. минералога А.Э. Симена; *seamanite*] – м-л, Mn₃(PO₄)[B(OH)₄](OH)₂. Ромб. Игольчатые к-лы. Бледно-желтый до винно-желтого. Сп. хор. по {001}. Тв. 4. Плотн. 3,13. Вторичный.

Симбиоз [от греч. symbiōsis – совместная жизнь; *symbiosis*] – тесное сожительство организмов двух или более видов, которое, как правило, необходимо и полезно для обоих партнеров.

Символ грани [Miller W., 1839; *face symbol*, *Miller symbol*] – характеристика ориентировки кристаллич. грани тремя целыми взаимно простыми числами (индексами Миллера). По правилам установки к-лов с

помощью *единичной грани* выбирают единичные отрезки на *кристаллографических осях*. Для характеризуемой грани определяют параметры – размер единичных отрезков, отсекаемых ею на каждой из осей (целочисленность достигается параллельным переносом грани). Отношение обратных значений параметров приводят к целым взаимно простым числам, которые являются индексами С. г. Индексы, записанные по порядку кристаллографич. осей с учетом знака, являются С. г. (минус ставится над индексом, а С. г. заключается в круглые скобки). Чем больше отрезок, отсекаемый гранью по оси, тем меньшим будет соответствующий индекс; при параллельности грани и оси он обращается в ноль. Символ *простой формы* (заключается в фигурные скобки) обобщает символы всех ее граней без конкретизации знака и порядка индексов по симметричным кристаллографич. осям. В 4-осевой установке триг. и гекс. к-лов (см. *Установка Браве*) алгебраич. сумма первых трех индексов С. г. из четырех равна нулю. Др. виды С. г. (Браве О., Федорова Е.С. и т. д.) не применяются.

Символ дифракционного максимума [diffraction symbol] – тройка индексов дифракцион. максимумов (пишется без скобок). Напр., 246 – С. д. м. от серии плоскостей (123), а 2, 4, 6 – его индексы. В гекс. к-лах и в гекс. установке триг. к-лов для удобства записи всех граней одной простой формы применяют четыре индекса, но независимыми являются только три из них.

Символ зоны [zone symbol] – см. *Символ направления*.

Символ направления [direction symbol] – характеристика ориентировки кристаллич. направления тремя целыми взаимно простыми числами. По правилам установки к-лов с помощью *единичной грани* выбирают единичные отрезки на *кристаллографических осях*. На прямой, проходящей через начало координат параллельно характеризующему направлению (напр. ребру к-ла, оси зоны к-ла), произвольно выбирают точку и для нее определяют координаты (параметры) в м-бах, заданных на осях единичными отрезками. Отношение прямых значений параметров приводят к целым взаимно простым числам, которые являются индексами С. н. Индексы, записанные по порядку кристаллографич. осей с учетом знака, являются С. н. (минус ставится над индексом, С. н. заключается в квадратные скобки), включающими символы зон и символы ребер. С приближением направления к оси соответствующий индекс увеличивается, при совпадении направления с осью он обращается в 1, а по др. осям – в ноль. В 4-осевой установке триг. и гекс. к-лов (см. *Установка Браве*) значение дополнительного индекса вычисляют отдельно.

Символ ребра [edge symbol] – см. *Символ направления*.

Символы Шенфлиса [Schoenflies symbols] – характеристика *видов симметрии* преимущественно в физич. лит., установленная нем. математиком А. Шенфлисом (Schönflies A., 1891). Обозначения: *C* – одна ось симметрии; *D* – оси симметрии и перпендикулярные к ней оси симметрии 2-го порядка; *S* – оси симметрии инверсионные; *V* – взаимно перпендикулярные оси или плоскости симметрии; *T* и *O* – наборы осей куб. тетраэдра и куб. октаэдра соответственно; индексы *v*, *h* и *d* – *плоскости симметрии*, добавленные к вертикальной оси (вертикальные, горизонтальные, диагональные). Единственная ось всегда устанавливается вертикально; если осей несколько, то вертикально устанавливается ось высш. порядка. *Пространственные группы симметрии* также обозначаются С. Ш., которым приписаны соответствующие номера, поскольку гр. нельзя определить комбинацией С. Ш.

Симесит [в честь англ. минералога Р. Саймса; *symesite*] – м-л, $Pb_{10}(SO_4)Cl_4O_7 \cdot H_2O$. Трикл. Округлые индивиды и их агр. Розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 4. Плотн. 7,23. В з. окисл. свинцово-медных руд.

Симметризация [symmetrization] – повышение симметрии системы. С. может происходить самопроизвольно (*симметрия стационарная* изолированных систем и *симметрия мгновенного состояния* в любых системах) или в результате внеш. воздействий (Шубников А.В., Копчик В.А., 1972).

Симметрии складок [fold symmetry] – характерные для *складок* типы симметрии, зависящие от их морфологии. Известны складки с ромб., мон. и трикл. типами симметрии. Ромб. тип (являющийся наиболее совершенным) С. с. характеризуется наличием хотя бы двух плоскостей симметрии. Таковы прямые, изоклинные и веерообразные складки: все они симметричны в поперечном и продольном сечениях, причем одна плоскость симметрии у них совпадает с осевой плоскостью, а др. перпендикулярна к ней. Мон. тип симметрии требует наличия для складки хотя бы одной плоскости симметрии. Таковы, напр., асимметричные (наклонные, запрокинутые и др.) складки, единственная плоскость симметрии которых перпендикулярна *шарнирам* и *осям складок*. Складки с трикл. типом симметрии асимметричны во всех направлениях (напр., некоторые виды *складок интерференционных* или *складок сложных*).

Симметрическое преобразование [symmetric transformation] – операция, с помощью которой симметричная фигура совмещается в пространстве сама с собой. С. п. к-лов представлено отражением в плоскости или в точке, поворотом вокруг оси, отражением в точке с поворотом вокруг оси (конечные и бесконечные фигуры), трансляцией и трансляцией с отражением в плоскости или поворотом вокруг оси (бесконечные фигуры). См. *Симметрия*.

Симметрично-равные направления [symmetry-equivalent directions] – в к-лах направления (в т. ч. противоположные стороны одного направления), связанные операциями симметрии и имеющие одинаковые физич. свойства.

Симметрия [от греч. *symmetria* – соразмерность; *symmetry*] – закономерная повторяемость объектов, явлений и физич. законов в пространстве и (или) во времени (Шубников А.В., Копчик В.А., 1972). Одно из фундаментальных свойств материи на всех уровнях организации – от элементарных частиц микромира до космич. объектов, от биологич. организмов до объектов культуры и др. деятельности человека. *Симметрия кристалла* – важнейшая характеристика в-ва в твердом состоянии, определяющая строение, состав, физич. свойства, дефектность и основные диагностич. признаки м-лов и искусств. соединений. С некоторой степенью приближения операциями С. могут описываться особенности строения Земли в целом или отдельных геологич. объектов (напр., пространственное распределение материков и океанов или циклическое чередование пластов). С. описывается в физике с помощью операций переноса в пространстве, перемещения во времени, поворота на фиксированный угол, движения по прямой с постоянной скоростью, обращения времени, отражения пространства, перестановки одинаковых атомов или одинаковых частиц, изменения квантово-механич. фазы, замены в-ва антивеществом. Устанавливаемая С. объекта зависит от чувствительности метода измерений, с повышением которой могут обнаруживаться признаки, понижающие С.; повышение С. с увеличением чувствительности метода измерения невозможно (*принцип*

Нейманна). Математич. описание совокупности операций С. (симметрических преобразований) осуществляется с помощью разл. *групп симметрии*. Свойство С. относительное. С. к-лов характеризуется *конгруэнтным равенством* или *зеркальным равенством* элементов ограничения (*симметрия точечная*) и элементов структуры при периодич. трехмерном чередовании последних (*симметрия трансляционная*), а также *антисимметрией* дополнительных дискретных свойств элементов. Операции С. могут описывать трехмерную, двумерную и линейную С. (*симметрия пространства, симметрия сеток, симметрия слоев, симметрия бордюров, симметрия цилиндрическая*), включая соответствие неравных объектов (*гомология, симметрия подобия, симметрия аффинная, симметрия криволинейная, симметрия статистическая*). Объект может иметь специфич. С. или не иметь ее в зависимости от выделенных свойств или той внутр. структуры, которая в данный момент рассматривается (*симметрия частичная*). С. изолированных систем может сохраняться или изменяться в сторону повышения (*симметризации*), а для ее понижения (*диссимметризации*) необходимы внеш. воздействия. Объекты могут рассматриваться в отношении *симметрии стационарной* (усредненной во времени) или *симметрии мгновенного состояния*, а также как сочетание *асимметрий* и *диссимметрий*. При взаимодействии объектов (напр. к-ла и р-ра) сохраняются их общ. элементы симметрии (см. *Принцип Кюри, Симметрия ложная*).

Симметрия аффинная [affine symmetry] – преобразование фигур с изменением их метрич. свойств за счет однородных деформаций (растяжений, сжатий и сдвигов), допускаемых бесконечными фигурами и средами (Шубников А.В., Копчик В.А., 1972). См. *Гомология, Симметрия криволинейная, Симметрия подобия*.

Симметрия бордюров [border symmetry] – симметрия одномерно-периодич. функций или изображений. Содержит семь гр. симметрии.

Симметрия криволинейная [Наливкин Д.В., 1925; curvilinear symmetry] – общ. случай симметрии, когда операции самосовмещения осуществляются поворотом вокруг искривленных осей и отражением вокруг искривленных поверх. С. к. распространена у животных и растений, на атомно-молекуляр., планетарном и космич. уровнях.

Симметрия кристалла [crystal symmetry] – одно из наиболее распространенных и наглядных фундаментальных проявлений симметрии в-ва. Специфика С. к. состоит в 3-мерной периодичности структуры (3-мерной трансляционной симметрии), что ограничивает возможные в к-лах *оси симметрии* 1, 2, 3, 4 и 6-м порядками. С. к. может по-разному проявляться в его свойствах. Природа оптич., тепловых и некоторых др. свойств такова, что их симметрия всегда выше вида симметрии к-ла. Симметрия кристаллич. многогранника может быть выше или ниже симметрии его структуры за счет взаимодействия со средой. Взаимодействие к-ла и среды приводит к суперпозиции гр. симметрии и вследствие этого – к *диссимметризации* или *симметризации* к-ла (*принцип Кюри*). Недостаточная чувствительность метода исследований к особенностям, понижающим структурную или морфологич. С. к., может приводить к кажущемуся несоответствию между видом симметрии и пространственной гр. (*гетероморфия, принцип Нейманна*). Для характеристики С. к. используют разл. аппараты *симметрических преобразований*, наиболее широко – аппарат преобразований кристаллич. многогранника (*симметрия точечная, симметрия ложная*) и бесконечных периодич. фигур (*симметрия*

- трансляционная). Двойники, а также магнитные и некоторые др. физич. свойства к-лов характеризуются черно-белой и цветной симметрией.
- Симметрия ложная [pseudosymmetry]** – симметрия кристаллич. многогранника, искаженного при *росте кристалла*. Обычно искажение относят на счет неравномерного притока в-ва к к-лу, и в таких случаях С. л. определяется суперпозицией гр. симметрии к-ла и питающей среды (Curie P., 1894; Шафрановский И.И., 1954). Искажение может быть также связано с разной активностью дислокационных источников слоев роста на разных гранях той или иной простой формы к-ла; в таких случаях С. л. определяется суперпозицией гр. симметрии к-ла и распределения в нем дефектов. Возможно сочетание обоих факторов. См. *Принцип Кюри*.
- Симметрия мгновенного состояния [symmetry of instantaneous state]** – симметрия состояния системы, фиксированного во времени (Шубников А.В., Копцик В.А., 1972). См. *Симметрия стационарная*.
- Симметрия подобия [symmetry of similarity]** – закономерная повторяемость подобных частей, слагающих фигуру. С. п. проявляется в спиральной форме раковин, расположении листьев у растений, в зональном строении к-лов и др.
- Симметрия пространства [space symmetry]** – действие операций симметрии на все координаты пространства. При изометричных *симметрических преобразованиях* метрич. свойства пространства сохраняются. Преобразования описываются системой линейных уравнений, приводимой к матричной форме. Фундаментальным свойством пространства является существование двух типов симметрии: *конгруэнтного равенства* (I рода) и *зеркального равенства* (II рода).
- Симметрия сеток [net symmetry]** – симметрия плоских фигур с двумя периодич. направлениями. Описывает проекции и сечения кристаллич. структур. Содержит 17 гр. симметрии (плоских дважды периодич. гр.).
- Симметрия слоев [level symmetry]** – симметрия трехмерных периодич. объектов, имеющих две трансляции в плоскости слоя и не имеющих периодичности в перпендикулярном направлении (слои в структурах к-лов, соты, биологич. мембраны, молекуляр. пленки и пр.). Содержит 80 гр. симметрии.
- Симметрия спиральная [spiral symmetry]** – син. термина *симметрия цилиндрическая*.
- Симметрия статистическая [statistical symmetry]** – обобщение симметрии на приблизительное сходство объектов (разупорядоченные кристаллич. структуры, структуры твердых р-ров, различия в параметрах ячеек к-ла и пр.). Мера сходства может быть охарактеризована количественно.
- Симметрия стационарная [stationary symmetry]** – симметрия состояния системы, усредненного во времени (Шубников А.В., Копцик В.А., 1972). См. *Симметрия мгновенного состояния*.
- Симметрия точечная [point symmetry]** – симметрия конечной фигуры. С. т. кристаллич. многогранников описывается 32 гр., или видами симметрии (сочетаниями *осей симметрии поворотных* и *осей симметрии инверсионных* 1, 2, 3, 4 и 6-го порядков, зеркальных *плоскостей симметрии* и *центра симметрии*).
- Симметрия трансляционная [translational symmetry]** – симметрия периодич. бесконечной системы фигур. С. т. 3-мерной *кристаллической структуры* описывается 230 гр. симметрии (сочетаниями разл. типов *решеток Браве*, *осей симметрии поворотных*, *осей симметрии инверсионных* и *осей симметрии винтовых* 1, 2, 3, 4 и 6-го порядков, зеркальной *плоскости симметрии*, *плоскостей скользящего отражения* и *центра симметрии*), выведенных Е.С. Федоровым в 1890 г. и А. Шенфлисом в 1891 г. См. *Трансляция*.
- Симметрия цветная [Шубников А.В., 1951; colour symmetry]** – обобщение *антисимметрии*, заключающееся в том, что помимо трех геометрич. координат пространства (на плоскости двух координат) вводятся др., имеющие иной физич. смысл и характеризующиеся дискретной многозначностью, напр. многоцветностью. С. ц. (двух-, трех-, четырехцветную и т. п.) удобно рассматривать как закономерную повторяемость равных частей фигуры, окрашенных в разл. цвета. Элементы С. ц. связывают между собой равные, но различно окрашенные части фигуры. С. ц. используется при описании закономерных сростков (двойников, тройников, четверников и т. п.) и доменного строения к-лов, а также структурного анализа к-лов.
- Симметрия цилиндрическая [cylindrical symmetry]** – симметрия трехмерных объектов, периодич. в одном направлении (цепные молекулы, трубчатые к-лы, биополимеры – белки, ДНК). Частный случай – симметрия двусторонней плоскости с одним периодич. направлением (симметрия лент). Содержит 31 гр. симметрии. Син.: симметрия спиральная.
- Симметрия частичная [partial symmetry]** – симметрия объекта по части признаков. Объект считается симметричным по одним признакам и несимметричным (диссимметричным) по др. Применима к описанию животных, растений, дефектных к-лов и пр.
- Симметрия черно-белая [black-and-white symmetry]** – син. термина *антисимметрия*.
- Симмонсит** [в честь амер. минералога В.Б. Симмонса; **simonite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Li}(\text{AlF}_6)$. Мон. Зерна. Желтый, кремовый. Бл. жирный. Черта белая. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,05. В амазонит-топаз-циннвальдитовых пегматитах.
- Симонеллит** [в честь итал. геолога В. Симонелли; **simonellite**] – м-л, $\text{C}_{19}\text{H}_{24}$. Ромб. к-лы; инкрустации в лигнитах. Белый. Плотн. 1,08.
- Симонит** [в честь Симона Энгела – сына швейц. кристаллографа П. Энгела; **simonite**] – м-л, $\text{THg}(\text{As}_3\text{S}_6)$. Мон. Микроскопич. к-лы. Бледно-красный. Гидротермальный.
- Симонколлит** [в честь нем. коллекционеров м-лов В. Симона и К. Колле; **simonkolleite**] – м-л, $\text{Zn}_5(\text{OH})_8\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Гекс. Таблитчатые гекс. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 1,5. Плотн. 3,20. Продукт изменения стибнита.
- Симпатрический** [от *сим...* и греч. *patris* – родина; **sympatric**] – 1. Обозначение организмов или *таксонов*, имеющих прижизненное распространение на одной территории. Напр., С. виды. 2. Обозначение процессов или явлений, приводящих к возникновению таксонов, продолжающих свое существование на данной территории. Напр., С. видообразование.
- Симплезит** [от *сим...* и греч. *plēsiazēin* – быть связанным; **symplesite**] – м-л, $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; сферич., рад.-луч. или сноповидные агр. Зеленый, зеленовато-черный до темно-синего. Бл. перламутровый. Тв. 2,5. Плотн. 3,1. Гипергенный.
- Симплектит** [от греч. *symplektos* – сплетенный; Sederholm J.J., 1916; **symplectite**] – син. термина *симплектитовые сростания*.
- Симплектитовые сростания** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1898; **symplectitic intergrowths**] – общ. назв. сложных взаимных прорастаний и сростаний м-лов: микрографич., микрогранофировое, келифитовые каемки, мирмецит, дактилит. Син.: симплектит.
- Симплотит** [в честь амер. предпринимателя Дж.Р. Симплота; **simploteite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{V}_4\text{O}_9) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие

- пластинки, слюдоподобные агр. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта буровато-черная. Сп. сов. по {101}. Тв. 1. Плотн. 2,64. Гипергенный.
- Симподиальное ветвление** [от *сим...* и греч. *pus*, род. п. *podos* – нога; **sympodial branching**] – см. *Ветвление*.
- Симпсонит** [в честь австрал. минералога Э.С. Симпсона; **simpsonite**] – м-л, $Al_4(Ta, Nb)_3O_{13}(OH)$. Триг. Таблитчатые к-лы. Белый, бесцвет., желтый, бурый. Бл. алмазный. Тв. 6,5. Плотн. 7,1. В гранитных пегматитах; ассоц. с клефеландитом, бериллом, сподуменом, альбитом, соседкоитом, тетравикманитом и др. В россыпях в ассоц. с касситеритом, ранкамаитом, танталитом-(Mn) и др.
- Симферит** [по г. Симферополь, Крым, Украина; **simferite**] – м-л, $Li(Mg, Fe^{3+}, Mn^{3+})_2(PO_4)_2$. Агр. мелких индивидов. Темно-красный. Плотн. 3,24. На контакте редкоземельных пегматитов и флогопитизированных тремолитовых п.
- Симэнит** [по м-нию Симэн, пров. Юннань, Китай; **ximengite**] – м-л, $Bi(PO_4)$. Гекс. Агр. микроскопич. к-лов. Бесцвет. Бл. жирный до стеклянного. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 5,53 (вычисл.). Вторичный; развивается по висмутину.
- Син...**, **сим...** [греч. *syn...*, *sym...*] – приставка, указывающая на совместность, согласованность чего-либо, на одновременность с чем-либо (синангий, сингония, синформа, синрифтовый).
- Синадельфит** [от *син...* и греч. *adelphos* – брат; **synadelphite**] – м-л, $Mn_9(AsO_3)(AsO_4)_2(OH)_9 \cdot 2H_2O$. Трикл. Короткопризматич. к-лы; натечные корки; массивные агр. Красно-бурый до черного. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 3,57. Гипергенный.
- Синайский камень** [Sinai stone] – уст. назв. *бирюзы*.
- Синангий** [от *син...* и греч. *angeion* – сосуд; **syngangium**] – гр. сросшихся друг с другом своими стенками *спорангиев*. С. встречается у *папоротников*.
- Синантетические реакции** [от греч. *synantēsis* – встреча; Sederholm J.J., 1916; **syngantetic reactions**] – взаимодействия между кристаллизующимся из магмы м-лом (растворение и обмен ионами) и межзерновым остаточным расплавом. С. р. приводят к образованию *симплектитовых сростаний* и *келифитовых каемок*.
- Синантроп** (Sinanthropus) [по средневековому лат. назв. Китая – Sina и от греч. *anthrōpos* – человек; **Peking man**] – одна из древнейших форм ископаемого человека, которую ранее выделяли в самостоятельный род, а впоследствии стали относить к *Homo erectus* (человек прямоходящий). С. изготовлял примитивные орудия и пользовался огнем. Свод его черепа был уплощен, лоб покат, надбровные дуги имели вид сплошного костного валика, подбородочный выступ отсутствовал. Первая находка С. сделана в 1923 г. близ Пекина. Плейстоцен (?). Син.: человек пекинский.
- Синапсиды** (Synapsida) [**synapsids**] – син. термина *зверообразные пресмыкающиеся*.
- Синаптозавры** (Synaptosauria) [от греч. *synapsis* – соединение и ...*завр*; **synaptosaurs**] – подкласс плотоядных морских рептилий. Включает два отряда: *завроптеригии* и *плакодонты*. Пермь – мел. Син.: эвриапсиды.
- Сингенез** [Ферсман А.Е., 1922; **syngenesi**] – стадия формирования осадка, предшествующая его *диагенезу* и включающая образование м-лов, происходящее во время отложения осадков. Термин используют для наименования либо процессов ран. диагенеза (т. е. явлений обмена между свежим осадком и окружающей средой), либо любых процессов изменения осадка, предшествующих его уплотнению.
- Сингенетические минералы** [**syngenetic minerals**] – м-лы, которые образуются близкодновременно в определенных физико-химич. условиях.
- Сингенетический** [**syngenetic**] – любой геологич. объект (г. п., м-л, руда и т. д.), его свойство (структура, текстура и др.), процесс, возникающие (протекающие) одновременно с др. объектами, свойствами, процессами в пределах единого геологич. объекта более высокого ранга. Объект (процесс) С. противопоставляется *эпигенетическому* (последующему) и *прогенетическому* (предшествующему).
- Сингенетический тип криолитогенеза** [Попов А.И., 1967; **syngenetic type of cryolithogenesis**] – *криолито-генез*, проявляющийся в процессе осадконакопления, в результате которого уровень зем. поверх. повышается, а основание деятельного слоя наращивает толщу *многолетнемерзлых пород*.
- Сингенит** [от греч. *syngenēs* – сходный; **syngenite**] – м-л, $K_2Ca(SO_4)_2 \cdot H_2O$. Мон. Таблитчатые до призматич. к-лы; корки. Бесцвет., белый, иногда желтый. Сп. сов. по {110} и {100}. Тв. 2,5. Плотн. 2,6. В воде быстро разлагается с образованием гипса. Гипергенный.
- Синглиф** [Вассоевич Н.Б., 1953; **synglyph**] – текстурный знак или текстура, возникшие в осадках одновременно с их формированием.
- Сингония** [от *син...* и греч. *gōnia* – угол; **crystal system**] – геометрич. характеристика формы и структуры к-лов, которые объединены по наличию одного или нескольких характерных *элементов симметрии*. Различают семь С.: триклинную, моноклинную, ромбическую, тригональную, тетрагональную, гексагональную, кубическую. Каждая С. подразделяется на *виды симметрии*, или точечные гр. симметрии, по совокупности элементов морфологич. симметрии (всего 32 вида, или класса) и на *пространственные группы симметрии* по совокупности структурных элементов симметрии (всего 230 гр.). Для каждого вида симметрии характерны определенные *простые формы* к-лов, а для каждой пространственной гр. – определенные *правильные системы точек*. Для каждой С. установлены правила выбора системы координат (морфологические и структурные установки к-лов). С. группируются в три *категории сингоний* по числу единичных направлений: низш. (трикл., мон. и ромб.), сред. (триг., тетраг. и гекс.) и высш. (куб.). Син.: кристаллографическая система.
- Сингулярность граней кристалла** [от лат. *singularis* – особенный; **singularity of crystal faces**] – энергетич. характеристика грани, отображаемая минимумами на полярных диаграммах свободной энергии (Вульф Г.В., 1895; Herring C., 1951). Сингулярные грани растут по тангенциальному механизму и имеют преимущественное развитие на к-ле благодаря малой скорости своего роста; они имеют высокую *ретикулярную плотность* и соответствуют гладким *F*-граням. Напротив, значения свободной энергии несингулярных поверх. находятся вне окрестностей минимума, они растут по нормальному механизму, генерируя характерные *ячеистые поверхности*, и быстро выклиниваются благодаря большой скорости роста; соответствуют ступенчатым и шероховатым *S*- и *K*-граням. *Вицинали* характеризуются значениями свободной энергии в окрестностях минимума, их появление сопровождается и нормальный, и тангенциальный рост. Расчет свободной энергии возможен для роста в однокомпонентных газ. средах, в др. средах С. г. к. может проявляться у др. граней благодаря действию примесей. См. *Рост кристалла, Периодическая цепочка связи*.
- Синджарит** [по мест. Синджар, Ирак; **sinjarite**] – м-л, $CaCl_2 \cdot 2H_2O$. Тетраг. Призматич. к-лы; зернистые, массивные агр. Розовый. Черта белая. Бл. стеклянный. Сп. хор. по призме. Тв. 1,5. Плотн. 1,66. Гигроскопичный. Современные гидрохимич. осадки.

Синезеленые водоросли [blue-green algae] – см. *Цианобионты*.

Синеклиза [от *син...* и греч. *klisis* – наклонение; Павлов А.П., 1903; **syncline**] – крупная длительно прогибающаяся отрицательная структура (впадина) на *платформе* (1). В плане С. имеют в целом изометричную форму; в поперечнике достигают многих сотен км. Слои платформенного чехла наклонены к центру С. полого (не более нескольких градусов). С. сопряжены с соседними *антеклизмами*, в сторону которых уменьшается мощность осадков. Наиболее типичные С. возникали над уч-ками концентрации и (или) пересечения *палеорифтов* (в ходе *пострифтового опускания* превращавшихся в *авлакогены*).

Синемюр [Sinemurian] – сокращен. назв. *синемюрского яруса*.

Синемюрский ярус [по лат. назв. г. Семюр-ан-Осуа – *Sinemurum*, Франция; D’Ogbigny A., 1842–1851; **Sinemurian Stage**] – второй снизу ярус ниж. отдела *юрской системы*, расположенный выше геттангского яруса и ниже плинсбахского. Ниж. граница установлена по появлению родов *Vermiceras quantoxense* и *V. palmeri* в основании зоны *Arietites bucklandi* в стратотипическом разрезе у д. В. Квантоксхед, 3. Сомерсет, Ю.-З. Великобритании. Подразделяется на два подъяруса и соответствует шести зонам аммонитового стандарта СЗ Европы.

Синергетика [от греч. *synergia* – содействие, соучастие; Haken H., 1977; **synergetics**] – междисциплинарная, исследующая природ. явления и процессы *самоорганизации* материи (в-ва) в физич., химич. и биологич. системах. К числу примеров самоорганизации материи относятся в метеорологии – образование тумана или выпадение инея из абсолютно до этого прозрач. воздуха; в биологии – возникновение и эволюция живых организмов; в астрофизике – процессы преобразования квантового поля вакуума, приводящие к его расщеплению на тепловую энергию и массу элементарных частиц, т. е. к заполнению пустого мира в-вом. Наиболее распространенный вид самоорганизации материи в открытых динамических системах – фазовые преобразования в-ва, когда под воздействием флуктуаций при изменении условий внеш. среды оно приобретает совершенно новые свойства и формы. Явления самодвижения материи до последнего времени противоречили классич. термодинамике. Это противоречие процессов самоорганизации закону возрастания энтропии (второе начало термодинамики) удалось преодолеть лишь в 1970-х гг. (Пригожин И.Р. и др., 1979, 1986). Было создано новое учение – обобщенная термодинамика (нелинейная термодинамика), а также разработана статистич. теория неравновесных процессов, одинаково применимая к описанию как обратимых (равновесных), так и необратимых (неравновесных) процессов. Показано, что при удалении открытой системы в результате флуктуаций от состояния термодинамического равновесия в ней могут возникать устойчивые структуры, может появиться новый порядок, который стабилизируется за счет обмена энергией с внеш. средой. Образовавшиеся при этом новые структуры названы диссипативными, возникающими в результате рассеяния энергии и перехода ее из одной формы в др. С позиций С. участие процессов самоорганизации в-ва в эволюции Земли и ее оболочек, а также локальных геологич. систем представляется вполне очевидным.

Синерезис [от греч. *synereisis* – сжимание, стягивание; **syneresis**] – выделение жидкой фазы из дисперс. системы (*геля*), сопровождающееся уменьшением объема. Происходит в водонасыщенных тонкодисперс.

(глинистых) осадках в стадию *диагенеза* и представляет собой постепенное самоуплотнение пространственной структуры под действием сцепления между коллоидными и субколлоидными частицами («старение» дисперс. системы) или под тяжестью вышележащих осадков. Сопровождается механич. вытеснением иловой воды и увеличением жесткости осадка.

Синий [по средневековому лат. назв. Китая – *Sina*; Richthofen F., 1877; **Sinian**] – верх. геологич. система докембрия Китая мощн. до 8000 м. Сложена внизу кварцитами, сланцами и андезитовыми лавами, вверху гл. обр. известняками и доломитами. Известны немногочисл. следы жизнедеятельности при отсутствии *эдиакарской фауны*. В карбонатных фациях встречаются обильные фосфатные остатки микроскопич. водорослей, яйца и эмбрионы многоклеточных животных. В бассейне р. Янцзы С. включает характерную пачку тиллитов Наньто, датируемую в пределах 663–635 млн лет. С отл. С. связаны м-ния железных и марганцевых руд. С. соответствует большей части *рифейской эоноемы*, однако аналогии ниж. рифея в составе С. не установлены.

Синий ягут [blue jagute] – уст. назв. *санфура*.

Синканкасит [в честь амер. геммолога Дж. Синканкаса; **sinkankasite**] – м-л, $MnAl(PO_3OH)_2(OH) \cdot 6H_2O$. Трикл. Таблитчатые к-лы. Дв. по {100}. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 4. Плотн. 2,27. Продукт изменения трифилина в пегматитах; ассоц. с вивианитом, штрэнгитом, барбосалитом и др.

Синклиналь [Conybeare W.D., Buckland W., 1824; **syncline**] – *складка*, замыкающаяся вниз по падению слоев (т. е. вогнутая), ядро которой сложено более древними образованиями, а крылья – более молодыми. В случаях, когда относительный возраст г. п. ядра и крыльев складки неизвестен, для вогнутых складчатых изгибов используется термин *синформа*. Син.: складка синклинальная.

Синклиналь килевидная [Кропоткин П.Н., 1961; **carinate syncline**] – *синклиналь*, крылья которой выкручиваются вниз, в сторону *замка складки*.

Синклиналь компенсационная [rim syncline] – небольшой синклинальный прогиб кольцеобразной формы в плане, ось которого огибает соляной купол (или диапр др. вида) за счет дефицита соли, перетекающей в ядро последнего (Косыгин Ю.А., 1960). Син.: компенсационная мульда.

Синклиналь наложенная [superimposed syncline] – *синклиналь* более молодого стратиграфич. комплекса, имеющая *структурный план*, отличный от такового более древнего (подстилающего) комплекса. Часто С. н. имеют пологие крылья и коробчатый поперечный профиль; в плане представлены брахиморфными мульдами; из-за верх. положения в разрезе сохраняются от размыва изолированные друг от друга С. н.

Синклиналь остаточная [Копп М.Л., 1971; **residual syncline**] – *синклиналь* неправильной формы в плане, заполняющая пространство между гребневидными линейными антиклиналями неодинакового простирания. С. о. развиты на погружениях *орогенов*, где, во-первых, единообразный структурный план нарушается *виргациями*, а во-вторых, складкообразование часто осуществляется путем срыва чехла по фундаменту. Срыв компенсируется ростом антиклиналей, а синклинали между ними представляют собой останцы слабдеформированной среды.

Синклинальная долина [sinclinal valley] – долина, приуроченная к оси синклинальной складки. На склонах С. д. слои г. п. падают к ее оси.

Синклинальная зона [synclinal zone] – гр. *синклиналей* в пределах складчатой системы или платформы,

- находящихся на простирании друг друга (разделенных ундуляциями *шарниров* складок) либо расположенных кулисообразно или параллельно друг другу. С. з. обрамляются сопряженными *антиклинальными зонами* или *структурными террасами*.
- Синклиальная ячея [synclinal cell]** – сегмент (расширенный отрезок) крупной линейной *синклинали* или синклиальной зоны, отделенный от соседней С. я. уч-ком воздымания (кульминации) *шарнира* или поперечной *антиклиналью*.
- Синклинорий** [от *синклиналь* и греч. *oros* – гора; Dana J.D., 1873; **sinclinorium**] – регионального м-ба сложноскладчатая структура, *зеркало складчатости* которой имеет синформную (выгнутую вниз) конфигурацию, а осевая зона сложена более молодыми образованиями по сравнению с таковыми крыльев. Внутри орогенов С. обычно входит в состав более крупных структур – *мегаантиклинорий* и *мегасинклинориев*. Ср. *Антиклинорий*.
- Синкозит** [по мест. Синкос, Перу; **sincosite**] – м-л, $\text{CaV}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Тонкие пластинчатые к-лы; рад. агр.; нодули. Зеленый. Черта зеленая. Сп. хор. по {001}. Мягкий. Плотн. 2,84. Вторичный; в черных углистых сланцах.
- Синнезис** [от греч. *συννεῖς* – нагромождать; Vogt J.H.L., 1921; **sinneusis**] – слипание и сращивание вкрапленников в магматич. расплаве, в т. ч. образование закономерных сростков при продолжающейся после слипания кристаллизации.
- Синоит** [по составу: Si, N, O; **sinoite**] – м-л, $\text{Si}_2\text{N}_2\text{O}$. Ромб. Микроскопич. пластинки. Бесцвет. Черта белая. Бл. стекланный. Плотн. 2,80–2,85. Как акцес. м-л в энстатитовых хондритах.
- Сино-Корейская платформа** [по средневековому лат. назв. Китая – *Sina* и по Корее; **Sino-Korean platform**] – *платформа древняя* (кратон), охватывающая С. Китай и большую часть Кореи. Фундамент С.-К. п. образован кристаллич. п. ран. докембрия. Для нач. этапа платформенного развития (позд. протерозой) характерны авлакогены. Собственно плитный чехол начал накапливаться в кембрии. Континентальные отл. мезозоя выполняют на западе крупную Ордосскую синеклизу, а кайнозойские – рифтовую систему зал. Бохай и Восточно-Китайскую синеклизу. В конце юры – начале мела в *яньшаньскую эпоху складчатости* вост. часть С.-К. п. испытала *тектонно-магматическую активизацию* с образованием складчато-надвиговых деформаций, излиянием кислых вулканитов, внедрением гранитоидов. В кайнозое имел место рифтогенез, сопровождающийся излияниями основных и щелочных лав. Син.: Китайско-Корейская платформа.
- Синоним** [от греч. *συνώνυμος* – одноименный; **synonym**] – в биологии – каждое из двух или нескольких назв., которые применяют к одному и тому же *таксону*. Назв., опубликованное ранее, именуют старшим С., опубликованное позднее – младшим С.
- Синонимика [synonymy]** – в биологии – список *синонимов*, относящихся к данному *таксону*, с указанием изданий, в которых они были опубликованы, авторов, года публикации, а также страниц и номеров изображений, относящихся к описанию этого таксона. Соотношения между разными назв. одного и того же таксона обозначают термином «синонимия».
- Синонимика пластов угля [coal seam synonymy]** – единая индексация пластов угля в пределах м-ния или бассейна, устанавливаемая на основе корреляции угольных пластов.
- Синрифтовый комплекс [synrift complex]** – совокупность осад. и вулканогенных толщ, сформировавшихся во время *рифтогенеза* и являющихся основным структурно-вещественным комплексом заполнения *рифтов*. Характерный признак С. к. – увеличение его мощности в опущенных крыльях *сбросов листрических* и к оси рифта в целом. С. к. может залегать на консолидированной коре или подстилаться *предрифтовым комплексом*. В последнем случае несогласием между С. к. и предрифтовым чехлом маркируется начало рифтогенеза.
- Синседиментационные деформации [contemporaneous deformations]** – деформации поверх. осадконакопления, возникшие одновременно с накоплением осадков.
- Синседиментационный** – син. термина *конседиментационный*.
- Синседиментационный разрыв** – син. термина *конседиментационный разрыв*.
- Синседиментационный сброс** – син. термина *конседиментационный сброс*.
- Синтаксис** [от греч. *syntaxis* – построение, порядок; **syntaxis**] – резкое сокращение ширины складчатого пояса, отдельного орогена или складчатой зоны, сопровождающееся увеличением горизонтального сжатия, *кульминацией* шарниров складок и усилением воздымания, а также подчеркиванием характерного для этого орогена генерального *структурного плана*. Начиная с Э. Аргана С. рассматриваются как своего рода *деформационные шейки*, образовавшиеся из-за вторичного пережима складчатого пояса. Ср. *Виргация*.
- Синтаксия [syntaxy]** – твердые *включения в кристаллах*, закономерно ориентированные относительно матрицы в соответствии с кристаллохимич. подобием фаз (см. *Правило Руайе, Эпитаксия*).
- Синтез кристаллов [crystal synthesis]** – получение к-лов посредством химич. реакции. См. *Выращивание кристаллов*.
- Синтексис** [от греч. *συντέξις* – сплавление; Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1898; **syntexis**] – процесс одновременного плавления двух (или более) г. п. разл. состава с образованием смешанной магмы или смешение двух разл. расплавов, поступивших в одну камеру. При этом может происходить механич. перемешивание расплавов без их полной гомогенизации (*mingling*) или же полная химич. гомогенизация (*mixing*). С. – одна из форм *гибридизма*.
- Синтектит [syntectite]** – продукт кристаллизации гибридной магмы. См. *Синтексис*.
- Синтип [syntype]** – любой экземпляр *типовой серии* биологич. объектов, в которой не был выделен *голотип*.
- Синформа** [Heim A., 1878; **synform**] – складка, в пределах которой любая образующая ее S-поверхности (см. *Поверхность тина S*): пласт, дайка, поверх. сланцеватости и т. п. замыкается вниз по падению последней (т. е. изогнута вниз). Обычно данный термин осторожно используют вместо термина *синклиналь* в тех случаях, когда относительный возраст г. п. ядра и крыльев складки неизвестен (напр., при сильных деформациях, сопровождающихся метаморфизмом), но иногда термин С. распространяют на все складчатые изгибы такого рода, т. е. синклиналь считается частным видом С.
- Синхалит** [по санскрит. назв. о. Шри-Ланка – Синхала; **sinhalite**] – м-л, $\text{MgAl}(\text{BO}_4)$. Ромб. К-лы редки; массивные агр. Бесцвет., желтый, розовый, коричневый. Бл. стекланный. Черта белая. Тв. 7. Плотн. 3,49. В скарнах; ассоц. с кальцитом, доломитом, серендибитом, шпинелью, флогопитом, людвицитом и др.
- Синхизит** [от греч. *synchysis* – смешение; **synchysite**] – серия м-лов. См. *Синхизит*-(Ce), *Синхизит*-(Nd), *Синхизит*-(Y).
- Синхизит-(Ce) [synchysite-(Ce)]** – м-л, $\text{CaCe}(\text{CO}_3)_2\text{F}$. Мон. Псевдоромб. или тонкопластинчатые к-лы. Желтый до коричневого. Бл. стекланный. Тв. 4,5. Плотн. 3,90.

В пегматитах, альп. жилах; ассоц. с кварцем, ксенотимом, гематитом и др.

Синхизит-(Nd) [synchysite-(Nd)] – м-л, $\text{CaNd}(\text{CO}_3)_2\text{F}$. Ромб. Тонкозернистые агр. Светло-серовато-голубой. Бл. матовый. Тв. 4,5. Плотн. 4,21. Аутигенный; на урановых м-ниях; в пегматитах; в бокситах.

Синхизит-(Y) [synchysite-(Y)] – м-л, $\text{CaY}(\text{CO}_3)_2\text{F}$. Мон. Массивные, тонкозернистые агр. Красновато-бурый. Бл. матовый. Черта буроватая. Тв. 4,5–6,5. Плотн. 3,89–4,11. В пегматитах в ассоц. с ксенотимом и др.

Синхронизация [synchronisation] – син. термина *стратиграфическая корреляция*.

Синхротронное излучение [synchrotron radiation] – см. *Рентгеновское излучение*.

Синэкология [synecology] – раздел биологич. экологии, изучающий *экосистемы*.

Синяя земля [blue earth] – глинистая кора выветривания по *кимберлитам*, формирующаяся в условиях теплого влажного климата ниже уровня грунтовых вод. С. з. серо-синего или сине-зеленого цвета, рыхлого сложения (об. вес 1,4–1,7 г/см³), сохраняет реликтовую структуру кимберлитов. В составе С. з. преобладает железистый монтмориллонит, присутствуют обломки гидратированного кимберлита, реликтовые зерна серпентина, флогопита, пикроильменит, пироп и алмазы. Часто С. з. называют кимберлит, разрушенный и частично гидратированный при длительном нахождении на поверх. земли. Нередко содержит повышенные концентрации алмзв. См. *Желтая земля*.

Сипилит [sipylite] – уст. назв. *фергусонита*-(Y).

Сирлезит [в честь калифорн. первооткрывателя Дж. Сирлза; searlesite] – м-л, $\text{Na}_2\text{B}_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_4$. Мон. Призматич. к-лы. Белый, бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {100} и сред. по {010} и {001}. Тв. 1–2. Плотн. 2,44. Гидротермальный; в гидрохимич. отл.

Сисмондит [sismondite] – уст. назв. *хлоритоида*.

Система (биол.) [system] – расположение организмов по признакам их филогенетических связей. В порядке соподчинения выделяют след. основные систематические категории: *надцарство, царство, тип* (в ботанике – *отдел*), *класс, отряд* (в ботанике – *порядок*), *семейство, род, вид*. Применительно к малоизученным гр. древних организмов иерархические С. таксонов могут устанавливаться исключительно по степени их морфологического сходства (искусств. С.).

Система (стратигр.) [system] – подразделение общ. (глобальной) стратиграфич. шкалы, следующее за *эратемой*; в фанерозе делится на *подсистемы, отделы* (серии), *ярусы, подъярусы*. Геохронологическим эквивалентом С. является период. Нередко в значении С. употребляют термин «геологическая система».

Система многократных сейсмических наблюдений [multiple seismic acquisition system] – *система сейсмических наблюдений* с таким расположением пунктов возбуждения и приема сейсмич. колебаний (на профиле или на площади наблюдения), которое обеспечивает многократное накопление полез. информации от одних и тех же элементов сейсмич. границ либо от рассеивающих объектов. При обработке данных С. м. с. н. реализуются алгоритмы суммирования записей отраженных, преломленных или рассеянных волн, улучшающие соотношение полез. сигнал/помеха. Примером эффективного применения С. м. с. н. является *метод общей глубинной точки*.

Система опробования горизонтов [formation testing system] – последовательность опробования горизонтов с целью выявления и оценки пром. значения *залеганий углеводородов* в разрезе. Существуют системы сверху-вниз и снизу-вверх. На площадях с еще не доказанной

пром. нефтегазоносностью применяется гл. обр. система снизу-вверх. Поиски новых залежей в более глубоких горизонтах на м-ниях ведутся в основном сверху-вниз. Рациональную систему выбирают в зависимости от результатов поискового этапа работ с учетом геологич. условий, технич. возможностей и экономич. факторов.

Система островной дуги [island arc system] – сложный тектонич. комплекс *активной континентальной окраины* (активной зоны перехода континент – океан), который включает *островную дугу*, примыкающий к ней *глубоководный желоб*, окраинные бассейны и др. менее крупные структуры, образующие закономерный латеральный ряд линейных (изменчивых вкрест простираения) физико-географич. и тектонич. элементов, повторающих изгиб островной дуги (см. *Островодужная геодинамическая обстановка*). С. о. д. характеризуется макс. контрастностью рельефа (до 15 км), активным вулканизмом, сейсмичностью, контрастностью магнитного и гравитационного полей, а также значений теплого потока, высокими скоростями и резкой дифференцированностью вертикальных движений зем. коры, резкой изменчивостью ее состава и мощности (чередование блоков разл. типов коры от океанического до континентального). В пределах С. о. д., между островной дугой и глубоководным желобом, расположена падающая под островную дугу сейсмофокальная зона (*зона Бенъофа*). Длительное время С. о. д. рассматривались как современные *геосинклинали*. В концепции тектоники литосферных плит предполагается, что возникновение и эволюция С. о. д. вызваны *субдукцией* океанической плиты под континентальную окраину, обуславливающей аккрецию в преддуговой области, формирование вулканич. дуги и последующее растяжение с раскрытием задугового бассейна.

Система разведки [exploration system] – технология *разведки месторождений*, включающая определение вида, глубины, расположения, последовательности проходки и способов опробования *разведочных выработок*, обеспечивающее проведение детальной разведки м-ния с достаточной полнотой и наимен. затратами средств и времени. В зависимости от гр. сложности *строения месторождений*, в меньшей степени от глубины залегания тел полез. ископ. и рельефа местности применяют буровую, горно-буровую или горную С. р. Для м-ний 1-й и 2-й гр. сложности используется, как правило, буровая С. р., 3-й гр. – горно-буровая С. р., 4-й гр. – горн. С. р. Кроме того, для глубоководных м-ний большее значение приобретают *буровые скважины*, а в условиях сильно расчлененного рельефа предпочтение отдается горн. С. р.

Система разрывов [fault set] – гр. параллельных или субпараллельных *разрывов (1)*, связанных с определенным эпизодом деформаций.

Система седиментации [sedimentation system] – совокупность процессов денудации, транспортировки и аккумуляции осадков.

Система сейсмических наблюдений [seismic acquisition system] – взаимное расположение пунктов возбуждения и приема сейсмич. волн на поверх. или внутри среды. Выбор С. с. н. определяется применяемым методом сейсморазведки, *сейсмогеологическими условиями* проведения работ, решаемыми геологич. задачами, глубиной и детальностью изучения исследуемой среды. С. с. н. должна обеспечивать выделение и корреляцию полез. сейсмич. волн от отражающих и (или) преломляющих границ.

Система сейсмических наблюдений двумерная [2D seismic acquisition system] – *система сейсмических*

наблюдений, включающая наземные и скважинные профильные измерения, рассчитанные на получение сейсмич. разрезов в вертикальном сечении среды (2D). Расположение источников относительно центров гр. сейсмоприемников называется расстановкой. Если источник возбуждения находится на конце расстановки приемников, система называется фланговой, а если в центре расстановки – центральной. При размещении источников и приемников на линии профиля С. с. н. д. называются продольными, а при расположении источников в стороне от профиля наблюдений – непродольными.

Система сейсмических наблюдений комбинированная [combined seismic spread] – система сейсмических наблюдений, рассчитанная на совместное прослеживание преломленных и отраженных волн от одних и тех же сейсмических границ. С. с. н. к. обеспечивает корреляционную увязку этих волн вдоль профиля наблюдения и применяется при выполнении работ *методом комбинированной сейсморазведки*.

Система сейсмических наблюдений корреляционная [correlation seismic spread] – система сейсмических наблюдений, обеспечивающая непрерывную фазовую корреляцию полез. волн от основных (устойчивых) сейсмических границ, преломляющих или отражающих, при разл. пунктах возбуждения. При расположении пунктов возбуждения на профиле наблюдений с одной стороны от пунктов приема С. с. н. к. называется нагоняющей, по разные стороны – встречной.

Система сейсмических наблюдений межскважинная [interwell seismic acquisition system] – система сейсмических наблюдений, при которой источники возбуждения и приемники размещены в разл. скважинах по разные стороны от исследуемого объекта, что обеспечивает *сейсмическое просвечивание* объекта лучами прямых проходящих волн. Наблюдения проводятся путем параллельного перемещения пунктов возбуждения (ПВ) и пунктов приема (ПП) по стволам скважин или при перемещении только ПВ или ПП (система веерного просвечивания).

Система сейсмических наблюдений пространственная [3D seismic acquisition system] – система сейсмических наблюдений с расположением пунктов возбуждения и приема сейсмич. колебаний на площади, обеспечивающая изучение волнового поля и построение исследуемых объектов в пространстве трех измерений (3D). Возможно сочетание площадных наблюдений на поверх. с наблюдениями в скважинах. Используются системы *многократных сейсмических наблюдений* с сериями параллельных профилей пунктов приема в сочетании с непродольными профилями пунктов возбуждения. С. с. н. п. является основной при морских работах и применяется при наземных наблюдениях для детальной разведки нефтегаз. м-ний. С. с. н. п. на двух пересекающихся в центре ортогональных профилях, на одном из которых расположены пункты приема, а на другом – пункты возбуждения, обеспечивает освещение отражающей границы на площади, равной произведению полудлин двух пересекающихся профилей. Многократное прослеживание границы достигается путем последовательного перемещения всей системы с заданным шагом, определяющим кратность перекрытия. Несколько сопряженных профилей возбуждения и приема, расположенных параллельно и симметрично относительно центр. профиля, представляют собой систему *широкоугольного глубинного сейсмического профилирования*, при котором возбуждение (прием) производится последовательно из каждого пункта (на каждом пункте) по сопряженным профилям.

Система Спакмана [Spackman's system] – классификация *мацералов* ископаемых углей, разработанная В. Спакманом (Spackman W., 1958) и применяемая гл. обр. в США. Согласно С. С. мацералы подразделяются на три мацеральные «свиты»: витринитовую, липтинитовую и инертинитовую, каждая из которых в свою очередь делится на гр. Мацералы именуются по названию гр. и их отражательной способности. С. С. основана на морфологических признаках мацералов, зависящих от типа исходного растительного материала, и степени их углефикации.

Система Стопе – Геерлен [по имени англ. исследователя М. Стопе и назв. города в Нидерландах – Геерлен; **Stopes – Guerlain system**] – терминология, принятая на Геерленском конгрессе по стратиграфии карбона в 1935 г., которая касается классификации *мацералов* и ингредиентов угля, видимых макроскопически и под микроскопом. Ингредиенты углей были переименованы в литотипы (*витрен, фюзен, дюрэн, кларен*); микроэлементы выделены как микролитотипы (*спорит, фюзит, витрит, клародюрит, дюрит, дюроткларит, кларит, витринертит*). Назв. мацералов и их гр. образуются при помощи суффикса «инит».

Система центрального луча (СЦЛ) [zero offset seismic technique] – система сейсмических наблюдений, при которой источник и приемник совмещены и одновременно перемещаются вдоль профиля (одномерное профилирование). Применяется преимущественно при сейсмоакустических наблюдениях на акваториях.

Систематика [systematics] – наука о классификации организмов. Син.: таксономия (3).

Сита гранулометрического анализа [sieves] – сита, предназначенные для механич. (гранулометрич.) анализа рыхлых осадков и осад. п. Характеризуются разл. размерами ячеек, которые соответствуют граничным значениям гранулометрич. фракций. Существует несколько стандартов этих сит. В России наиболее распространены сита для малофракционного (6-фракционного) и многофракционного (21-фракционного, ГОСТ 3584-53) ситового анализа. Существует также несколько зарубежных стандартов (шкала Тэйлора, стандарт сит Бюро стандартов США).

Ситишанит [по м-нию Ситешань, Китай; **xitieshanite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{SO}_4)\text{Cl}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Ромбовидные к-лы; массивные агр. Ярко-желтовато-зеленый. Черта желтая. Тв. 2,5. Плотн. 1,99. В з. окисл.; ассоц. с копианитом, рёмеритом и др. сульфатами.

Ситинакит [по составу: Si, Ti, Na, K; **sitinakite**] – м-л, $\text{KNa}_2\text{Ti}_4(\text{SiO}_4)_2\text{O}_2(\text{OH})\cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Кубовидные или короткопризматич. к-лы, их агр. Светло-коричневый, редко бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 2,86. В щелочных п.; ассоц. с виноградовитом, натролитом, эгирином и др.

Ситовой анализ [sieve analysis] – метод *гранулометрического анализа* рыхлых или слабосцементированных г. п. песчано-алевритового и гравийно-песчаного состава. Основан на просеивании предварительно подготовленной пробы через колонну сит с постепенно уменьшающимся размером ячеек. Различают малофракционный С. а., данные которого позволяют только проводить классификацию песчаных отл., и многофракционный (дробный) анализ. При дробном С. а. размеры ячеек связаны логарифмической шкалой с постоянным числом (γ -шкала – Россия, Германия, ϕ -шкала – англоязыч. страны). Эти анализы, благодаря своей высокой дробности, позволяют строить разл. генетические диаграммы, по формам кривых распределения характеризовать генезис и палеодинамические условия накопления осадков.

Сифоновые водоросли (Siphonales) [от греч. *siphōn* – труба, насос] – порядок *зеленых водорослей*; включает представителей, отличающихся от всех др. отсутствием клеточного строения. Крупные, сложно расчлененные слоевища неклеточного строения представляют собой комплекс как бы неразделившихся, часто многоядерных клеток, у которых отсутствуют межклеточные перегородки. Известковый чехол слоевища состоит из кальцита и, возможно, арагонита, хорошо сохраняется в ископаемом состоянии. Подавляющее большинство С. в. населяет тропические моря. Известны с кембрия.

Сифоностела [от греч. *siphōn* – труба, насос и *стела*; **siphonostele**] – один из древних типов организации стелы, имеющий трубчатую форму с хорошо выраженной сердцевинной С. возникла вслед за *протостелой*, по сравнению с которой считается эволюционно более развитой. Различают три основных разновид. С.: *артростела* – с членистым строением, хорошо выраженной полый сердцевинной и каринальными каналами (известна только у хвощевидных), *диктиостела* – с расчленением на отдельные тяжи (характерна для папоротников), *эустела* (*эвстела*) – состоит из сердцевинной, дискретных проводящих пучков со слабо разграниченными между собой листовыми лагунами и межпучковыми зонами, а также разделяющей ксилему и флоэму первичной *меристемы*, которая у многих растений образует *камбий* (наблюдается у голосеменных и двудольных).

Скаергаардит [по Скаергаардскому массиву, о. Гренландия; **skaergaardite**] – м-л, CuPd . Куб. Мелкие зерна и их агр. Стально-серый, бронзово-желтый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. нет. Тв. 4–5. Плотн. 10,63 (вычисл.). В ультраосновных п.

Скаиннит [в честь итал. минералога Дж. Скаини; **scainite**] – м-л, $\text{Pb}_{14}\text{Sb}_{30}\text{S}_{54}\text{O}_5$. Мон. Игольчатые к-лы. Черный. Бл. металлич. Плотн. 5,70 (вычисл.). Гидротермальный; в кальцитовых жилах со сфалеритом, с кинварью, галенитом, тетраэдритом и др.

Скаккит [в честь итал. минералога А. Скакки; **scacchite**] – м-л, MnCl_2 . Триг. Корки, налеты. Бесцвет., белый, обычно красный, коричневый. Сп. сов. по {0001}. Мягкий. Плотн. 2,98. Продукт фумарол; ассоц. с галитом, сильвиниом и др.

Скала [rock] – выступ или останец обычно небольшого размера, сложенный твердыми г. п., лишенными какого-либо рыхлого покрова. Различают С.: грибообразные, характерные для пустынь; качающиеся; абразионные останцы (*кекуры*); курчавые – обработанные ледниками.

Скаленоэдр тетрагональный [tetragonal scalenohedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 8-гранник, производный от *тетраэдра тетрагонального* разделением каждой грани на две зеркально равные треугольные). Принадлежит тетраг.-скаленоэдрич. виду симметрии тетраг. синг. (общ. форма).

Скаленоэдр тригональный [trigonal scalenohedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 12-гранник, производный от *ромбоэдра* разделением каждой его грани на две зеркально равные треугольные плоскости, содержащей ось L_3). Принадлежит триг.-скаленоэдрич. виду симметрии триг. синг. (общ. форма).

Скалистый друмлин [rock drumlin] – см. *Друмлин*.

Скалистых гор фаза складчатости [по Скалистым горам, зап. часть С. Америки; **Rocky Mountain Orogeny**] – фаза п. складчатости и надвигообразования в позд. мелу – палеоцене, определившая современную структуру Скалистых гор США. Термин С. г. ф. с. часто используют амер. геологи вместо более распространенного термина *ларамийская фаза складчатости*.

Скаляр [от лат. *scalaris* – ступенчатый; **scalar**] – величина, каждое значение которой выражается одним действительным числом. В кристаллографии характеризует одно из объемных изотропных *физических свойств кристалла* (массу, плотность, уд. объем, теплоемкость, температуру, энтропию, внутр. энергию, температуру *фазового перехода*, температур. коэф. объемного расширения, *оптическую индикатрису* ненапряженного куб. к-ла и т. д.). С. может рассматриваться как *тензор нулевого ранга*. См. *Псевдоскаляр*, *Вектор*.

Скандиобабингтонит [Sc аналог *бабингтонита*; **scandioababingtonite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{FeSc}(\text{Si}_5\text{O}_{14}\text{OH})$. Трикл. Пластинчатые к-лы. Бесцвет., бледно-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001} и {110}. Тв. 6. Хрупкий. Плотн. 3,24. В пустотах гранитных пегматитов.

Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) [scanning electron microscopy (SEM)] – метод изучения поверх. образцов (м-лов, палеонтологич. объектов) с разрешающей способностью до 3–5 нм (достижимые увеличения до $7 \cdot 10^5$ – $1 \cdot 10^6$). Образцы монтируются на углеродной подложке и напыляются золотом. Принцип метода заключается в бомбардировке поверх. образца тонкофокусированным электронным пучком (зондом). В результате взаимодействия электронов зонда с образцом возникает ряд явлений, в т. ч. вторичные (ВЭ) и обратнорассеянные электроны (ОРЭ), характеристическая и тормозная рентгеновская флюоресценция, катодоллюминесценция и др., несущие определенную информацию. ВЭ формируют топографич., а ОРЭ – фазовый контраст. Детектирование рентгеновской флюоресценции лежит в основе локального определения химич. состава образца (см. *Микрозондовый анализ*). Катодоллюминесценция обуславливает формирование контраста в видимом, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах, обеспечивая возможность исследования электронного состояния микропримесей. Син.: *растровая электронная микроскопия*.

Сканоит [по лавовому потоку Скано, гора Ферру, о. Сардиния, Италия; Washington H.S., 1914; **scanoite**] – местное назв. вулканич. п., сложенной фенокристаллами титанавгита и оливина в основной массе, состоящей из стекла с незначительным кол-вом анальцима и микролитов авгита и оливина. В современных классификациях С. относится к анальцимсодержащему *базаниту*. Изл.

Скаполит [от греч. *skapos* – посох, жезл; **scapolite**] – общ. назв. м-лов ряда *мариалит – мейонит*. Широко распространен в известковистых гнейсах, мраморах, скарнах и др. метаморфич. и метасоматич. п.

Скаполитизация [Judd J.W., 1889; **scapolitization**] – метасоматич. замещение плагиоклаза *скаполитом*. Протекает в присутствии флюида, содержащего Cl и CO_2 , а в случае замещения основного плагиоклаза мариалитом необходим также привнос в систему Na .

Скарброит [по г. Скарборо, графство С. Йоркшир, Англия; **scarbroite**] – м-л, $\text{Al}_5(\text{CO}_3)(\text{OH})_{13} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Компактные агр. Белый. Тв. 1–2. Плотн. 1,85–2,05. Вторичный.

Скарн [по старому шв. горняцкому назв. околорудной г. п.; Goldschmidt V.M., 1911; **skarn**] – контактово-метасоматич. п., продукт близнеитрального высокотемператур. (от 500 до 1000 °С) метасоматоза (базификации), сложенный гл. обр. силикатами и алюмосиликатами с двухвалентными основаниями: пироксенами, гранатами, скаполитом, форстеритом и т. д., а также карбонатами, магнетитом, сульфидами и др. На магматич. стадии агентом скарнообразования является отделившийся от магмы высокотемператур. слабощелочной флюид, на постмагматич. – гидротермальный нейтральный или слабокислый р-р, выделившийся на стадии

кристаллизации остаточного расплава. В зависимости от локализации зоны формирования С. по отношению к интрузии различают *эндоскарны*, развивающиеся в эндоконтакте интрузии, и *экзоскарны* – продукты воздействия магматич. флюида на вмещающие п. Морфология скарновых тел определяется параметрами геологич. среды и в силу этого весьма разнообразна: фронтальные тела, расположенные вдоль контакта активной интрузии; столбообразные и жильные тела, наследующие формы трещин и уч-ков нагнетания в складчатых структурах (типичны для *скарнов автореакционных*); межпластовые тела, развивающиеся вдоль контакта карбонатных и силикатных п., и т. д. По составу выделяют *скарны известковые* и *скарны магнезиальные*, а также более редкие силикатные С.; последние формируются по обогащенным кальцием силикатным п. – гранитоидам, кислым туфам, аркозовым песчаникам и т. д. Большинство тел С. имеют отчетливо выраженную метасоматич. зональность. Со С. связаны разл. типы *месторождений скарновых*.

Скарн автореакционный [autoreaction skarn] – *скарн*, образовавшийся в зоне регионального Ca–Fe–Mg метасоматоза (*базификации*) без обязательного участия карбонатных и магматич. п. Зона развития С. а. сопряжена с зонами *гранитизации* и *метасоматоза кислотного* в единую *метасоматическую триаду*, при этом протолитом служат любые метаморфич. п. и состав С. а. зависит гл. обр. от фациальных условий и химич. типа метасоматоза. Нагоняющее кислотное выщелачивание (связанное с изменением состава флюида благодаря обменным реакциям с г. п. и понижением его температуры) ведет к формированию магнетитовых кварцитов.

Скарн апомагнезиальный [apomagnesian skarn] – диффузионный экзоскарн, образовавшийся по *скарну магнезиальному* при замещении Mg на Ca и Fe при инертном поведении Si и Al. Минер. парагенезис: монтichelлит – мелилит – везувиан – гроссуляр – салит.

Скарн известковый [calcareous skarn] – *скарн*, образовавшийся в контакте силикатных магматич. и известковых карбонатных осад. п. либо в зоне базификации в условиях амфиболитовой фации (*скарн автореакционный*). Минер. ассоц. С. и.: клинопироксен ряда диопсид – геденбергит и гранат ряда гроссуляр – андрадит, а также скаполит, волластонит, эпидот, реже везувиан, родонит, монтichelлит, мервинит, мелилит. Среди С. и. в зависимости от *p–T*-условий выделяются пять минер. субфаций: а) *ларнит-мервинитовая субфация*, характерная для малых глубин и высоких (до 900 °C) температур. Ее предельный равновесный парагенез: ларнит + CO₂ ↔ ранкинит + спуррит; б) *мелилит-монтichelлитовая субфация*, характерная для малых глубин при диапазоне температур 700–900 °C с предельным равновесием монтichelлит + CO₂ ↔ доломит + форстерит + кальцит; в) волластонит-геленит-анортзитовая субфация, характеризующаяся температур. диапазоном формирования 600–700 °C и предельным минер. равновесием волластонит + CO₂ ↔ кварц + кальцит; г) ортопироксен-гроссулярная субфация с температур. диапазоном 500–600 °C и предельным минер. равновесием гранат + анортит + магнетит + H₂O + O₂ ↔ эпидот + кварц + кальцит; д) ортопироксен-роговообманковая субфация с температур. диапазоном 350–450 °C, предельным минер. равновесием клинопироксен + CO₂ + H₂O ↔ амфибол + кварц + кальцит. Три последних субфации широко распространены в интервале гипабиссальных и мезоабиссальных глубин, а также при региональном метасоматозе. С. и. сопровождаются разнообразными м-ниями полез. ископ., связанными с воздействием *p*-ров стадии кислотного выщелачивания в температур. диапазоне

350–200 °C: кварц-полевошпатовыми метасоматитами с W, Mo, Sn, Zn оруденением, кварц-мусковитовыми метасоматитами с Sn, Be, B, Mo оруденением, кварц-эпидот-хлоритовые метасоматитами с Zn, Pb, Cu оруденением, кварц-серцитовыми метасоматитами с W, Cu, Mo, Au, Ag оруденением.

Скарн контактово-реакционный [Коржинский Д.С., 1941; contact-reaction skarn] – *скарн*, сформировавшийся благодаря диффузионному или инфильтрационному обмену химич. компонентами между вмещающими карбонатными и магматич. п. Для образования экзоскарнов из алюмосиликатной системы выносятся Al и Si, а для образования эндоскарна привносится Ca или Mg.

Скарн магнезиальный [magnesian skarn] – *скарн*, образовавшийся на контакте силикатных магматич. и магнезиальных карбонатных осад. п. при высоком давлении углекислоты в высокотемператур. (*t* > 650 °C) абиссальную или гипабиссальную магматич. стадию в условиях, когда кальциевые силикаты становятся неустойчивыми. В контакте с С. м. магматич. п. не подвергаются *скарнированию*. С. м. могут сформироваться также в контакте любых твердых силикатных и магнезиальных карбонатных п. под воздействием высокотемператур. флюидов при инфильтрационном региональном метасоматозе. Минер. ассоц. С. м. включают возникшие на магматич. слабощелочной или нейтральной стадии фассаит, диопсид, энстатит, форстерит, шпинель, основной плагиоклаз, периклаз, мервинит, акерманит, а также образовавшиеся на постмагматич. кислотной стадии флогопит, гумит, паргасит, антофиллит, монтichelлит, магнезиальные бораты (людовигит), магнетит. Полез. ископ., связанные с С. м., возникают гл. обр. в постмагматич. стадию кислотного выщелачивания – это флогопит, бораты, магнетит, шеелит.

Скарноид [Коржинский Д.С., 1945; skarnoide] – метасоматич. п., возникшая, как правило, по карбонатным п., содержащим исходный силикатный или алюмосиликатный материал. С. сходен по минер. составу со *скарном*, но отличается от последнего большим минер. разнообразием и отсутствием четко выраженной зональности. Иногда С. образуется в результате инфильтрационного железистого метасоматоза.

Скарнообразование [skarn formation] – инфильтрационный метасоматич. процесс или процесс биметасоматич. (диффузионного) взаимодействия, в результате которого формируются *скарны*. Протекает под влиянием эндогенного, в частности, магматогенного флюида, химизм которого по мере остывания изменяется от слабощелочного к слабокислотному при сохранении высокой активности двухвалентных оснований, Si, Al, а также летучих компонентов (H₂O, CO₂, Cl, F, B) в диапазоне температур от 1000 до 300 °C и давления от 5–6 до 0,5 кбар. С. широко развито в контактах карбонатных осад. и силикатных изверж. п.

Скарноподобные породы [skarnlike rocks] – г. п., по минер. составу и структурно-текстурным особенностям аналогичные *скарнам*, но неопределенного генезиса.

Скаты (Batoidea) [skates] – см. *Пластиножаберные*.

Скважина газовая [gas well] – *буровая скважина*, вскрывшая газоносный пласт и предназначенная для последующего извлечения газа, а также его закачки в подземное хранилище.

Скважина гидрогеологическая [hydrogeological well] – *буровая скважина*, предназначенная для вскрытия *водоносных горизонтов*, для наблюдения и извлечения воды на поверхность. Диаметр С. г. обычно составляет 75–300 мм.

Скважина законтурная [perimeter well] – *буровая скважина* для закачки воды при заводнении *залежи угле-*

водородов с целью поддержания пластового давления и интенсификации добычи. В наиболее общ. случае С. з. – поисковая или разведочная скважина, вскрывшая продуктивный пласт за контуром разведанной залежи.

Скважина инжекционная [injection well] – син. термина *скважина нагнетательная*.

Скважина картировочная [mapping well] – см. *Бурение картировочное*.

Скважина нагнетательная [input well] – *буровая скважина*, предназначенная для нагнетания воды (газа) либо в законтурные зоны (*газовую шапку*) нефтяных залежей при осуществлении методов поддержания пластового давления, либо в определенную систему на нефтеносной площади при вторичных методах добычи нефти. Син.: скважина инжекционная.

Скважина нефтяная [oil well, oiler] – *буровая скважина*, вскрывшая нефтяную залежь (или нефтяную оторочку) и предназначенная для последующей добычи нефти и попутного газа. С. н. подразделяются на добывающие, нагнетательные, оценочные, пьезометрич. и наблюдательные. Конструкция и оборудование добывающих скважин зависят от способа добычи нефти (фонтанный, компрессорный, глубиннонасосный).

Скважина опорная [key well] – см. *Бурение опорное*.

Скважина оценочная [evaluating well] – см. *Бурение оценочное*.

Скважина параметрическая [stratigraphic well] – см. *Бурение параметрическое*.

Скважина поисково-оценочная [prospecting-development test well] – скважина, пробуренная с целью открытия залежей нефти и газа на подготовленных к бурению перспективных локальных структурах или в пределах уже выявленного м-ния. При благоприятном результате бурения осуществляется оценка запасов УВ по категориям С₁ и С₂ и выбор объектов для последующих детализационных геофизич. и разведочных работ.

Скважина сухая [dry well] – *буровая скважина*, законченная строительством и не давшая в процессе испытания и опробования пром. притока нефти или газа. В США – скважина, бурящаяся без применения *бурового раствора*.

Скважина эксплуатационная [operation well] – см. *Бурение эксплуатационное*.

Скважинная геофизика [borehole geophysics] – комплекс геофизич. методов исследований околоскважинного, межскважинного и подзбойного пространства с целью выявления и детального изучения геологич. объектов, не вскрытых или только подсекаемых скважинами. В отличие от *каротажа*, дающего информацию о ближней зоне, т. е. среде, непосредственно примыкающей к стенке скважины, С. г. позволяет исследовать окружающее пространство на расстояниях в десятки и сотни м от скважины. Задачи С. г. близки к задачам наземной геофизики. Имеющиеся отличия касаются аппаратуры, условий проведения работ и интерпретации данных. С. г. применяется в основном на рудных м-ниях (полиметаллич., медных, медно-никелевых, редкометалльных, магнетитовых, марганцевых и др.). При этом ведущую роль играют методы *электроразведки*

скважинной постоянным или низкочастотным переменным током, скважинной индукционной электроразведки, *метод переходных процессов*, *радиоволновое просвечивание*, методы *магниторазведки скважинной*, физико-химич. методы, *вертикальное сейсмическое профилирование* и т. д. Данные С. г. используются при определении природы наземных геофизич. аномалий и для решения задач разведки рудных м-ний. По данным методов С. г. производится оценка протяженности оруденения на глубину, корреляция рудных пересечений в соседних скважинах, устанавливаются элементы залегания рудных тел, осуществляется их оконтуривание, а также уточняются горнотехнич. условия эксплуатации м-ний. Результаты используются при подсчете запасов.

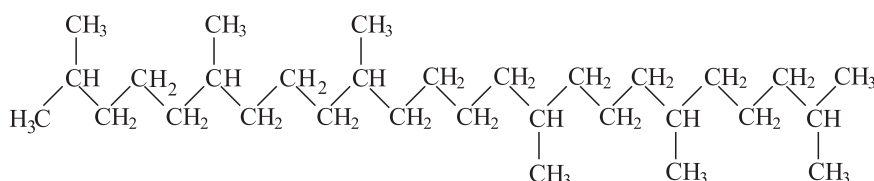
Скважинная гидродобыча [hydromining] – способ подземной гидравлической разработки м-ний твердых полез. ископ., при котором полез. ископ. переводится в гидросмесь на месте залегания, а затем транспортируется на поверхность.

Скважинная термометрия [borehole thermometry] – изучение естеств. и искусств. тепловых полей в скважине. Измерения естеств. полей выполняют в установленном режиме с целью определения естеств. температуры п., *геотермического градиента*, геотермич. ступени; в неустановившемся режиме – для сопровождения бурения и каротажа, получения информации с целью учета температуры при интерпретации данных каротажа. Измерения искусств. полей проводятся для оценки технич. состояния обсаженных скважин.

Скважинный сейсмоакустический источник [seismo-acoustic well source] – источник, используемый при межскважинном просвечивании, обращенном сейсмокаротаже, акустическом каротаже, акустическом воздействии на пласты – коллекторы углеводородов. Энергия скважинного источника расходуется на формирование расходящихся в среде прямых продольных Р- и поперечных S-волн и волн в скважине. Используют взрывные и невзрывные С. с. и. В качестве взрывных применяются электродетонаторы. К невзрывным С. с. и. относятся пневматические, электрогидравлические и вибрационные. Магнитострикционные и пьезоэлектрич. источники используются в приборах *акустического каротажа*. Они формируют короткие импульсы в ультразвуковом диапазоне частот. Пьезоэлектрич. источники продольного типа, обладающие высокой механич. добротностью, наиболее эффективны при акустическом облучении пластов коллекторов.

Скважность [percentage of voids] – общ. объем всех пустот в г. п., обусловленный *пористостью*, *трещиноватостью*, *кавернозностью*, наличием карстовых полостей и др. пустотами. Различают С. первичную, возникшую одновременно с образованием г. п., и вторичную, являющуюся результатом вторичных процессов в г. п.

Сквалан [от лат. *squalus* – акула; *squalane*] – один из гидрированных аналогов природ. ациклических углеводородов *изопреноидных* (рисунок). С. идентифицирован в нефтях и битумоидах РОВ г. п. Его биологич. предшественником является сквален – компонент жиров морских



Сквалан C₃₀H₆₂ (2,6,10,14,18,22,26,30-гексаметилтетракозан)

организмов; С. является *биомаркером*. С. применяют как высококачественное смазочное масло, как неподвижную фазу в газо-жидкостной хроматографии и т. д.

Сквилинг [от англ. squeeze – выжимать; **squeezing ground**] – один из процессов *экзарации* наряду с коррозией, *плакингом*, а также механич. и химич. эрозией подледниковых вод. Представляет собой выжимание, выдавливание и пластическое течение некомпетентных п. ложа, вызванные разностью давления под ледниковым покровом и за его пределами. Выдавливание подвергаются также водонасыщенные моренные толщи, испытывающие неравномерное давление со стороны налегающего льда; их материал нагнетается в подледные трещины и туннели, формируя сетчатые гряды и грядки, либо к краю ледника, где образует конечные *морены выдавливания*. При выдавливании полужидкой морены из-под ледниковых клифов, спускающихся в морские и озерные бассейны, создаются мелкие гряды, которые при отступании оледенения могут формировать грядово-моренные ландшафты типа «стиральной доски». Со С. связаны *гляциодислокации*.

СКВО [MSWD] – *средний квадрат взвешенных отклонений*.

Сквозная долина [through valley, cluse] – уч-к долины, суженный по сравнению с расположенными выше и ниже уч-ками. Может возникнуть: а) в результате *эрозии регрессивной*, когда река, врезаясь в водораздельный гребень, перепиливает его; б) в случае медленного поднятия какой-либо возвышенности на пути долины, в которую река успевает врезаться (антецедентная долина); в) в случае, когда река врезается в погрешенный массив твердых г. п., перекрытых сверху менее твердыми п., впоследствии уничтоженными денудацией (эпигенетическая долина, или *наложенная долина*); г) при обрушении и уничтожении свода подземной реки (в карстовой области); д) при образовании *трещин зияющих*. Син.: долина прорыва.

Сквозная структура [through structure] – любая тектонич. структура *платформы (1)* или осад. бассейна, прослеженная во всем *платформенном чехле* и имеющая связь со структурой *фундамента*.

Сквозьмагматический раствор [Коржинский Д.С., 1958; **transmagmatic solution**] – гипотетический *надкритический раствор* с весьма подвижными компонентами (H₂O, CO₂, HCl, Na₂O, K₂O и др.), поток которого восходит из глубин. С. р. способствует образованию в ниж. части зем. коры гранитной магмы при относительно низких температурах. На ниж. уровне происходит *магматическое замещение* г. п., а на более высоком уровне – их метасоматоз. Син.: *транзмагматический раствор*.

Скелет [skeleton] – плотные образования, находящиеся внутри тела животного и составляющие его остов (внутр. С.) или покрывающие тело животного с поверх. (наруж., или *внеш. С.*). У позвоночных имеется внутр. С., а у некоторых из них, кроме того, наруж. С. (напр.: панцирные рыбы, черепахи, броненосцы) орг. состава. С. *беспозвоночных* может быть сложен органическим и неорганическим (кремнезем, карбонат кальция, сульфат стронция и др.) в-вом.

Скелетный кристалл [skeletal crystal] – к-л, в форме которого преобладают элементы, образованные ускоренным ростом *ребер* или *вершин кристалла* (реберный или вершинный скелет) за счет недостаточного притока в-ва в диффузионном режиме *роста кристалла* (характерный пример – снежинки). С. к. имеет единую протяженную кристаллич. решетку (в отличие от *дендрита*). Переход к скелетному росту, выражающийся в образовании площадных включений

на гранях, начинается с некоторого размера к-ла, определяемого движущей силой кристаллизации, интенсивностью перемешивания и вязкостью среды. С. к. – достаточно надежный признак формирования м-ла при высоком пересыщении в статических условиях кристаллизации, но в некоторых случаях С. к. аналогичны *антискелетным кристаллам*, образующимся при малых пересыщениях.

Скёль [шв. назв. околородных пород колчеданно-полиметаллич. м-ний; **sköl**] – средне-крупнозернистая массивная г. п., сложенная Fe–Mg м-лами переменного состава: кордиеритом, гранатом, антофиллитом, куммингтонитом, биотитом, а также кварцем и андалузитом. С. залегают в виде ветвящейся сети жил среди сульфидных кварцитов. Это среднетемператур. (450–600 °С) и низкотемпературные (2–4 кбар) метасоматиты – комплексное сочетание продуктов кислотного выщелачивания с андалузит-кварцевой тыловой зоной и производных основного метасоматоза с антофиллит-кордиеритовой тыловой зоной. С. типичны для рудосносных метасоматитов *андалузитовой зоны*, где обычно приурочены к уч-кам регрессивного метаморфизма.

Скиавинатит [в честь итал. минералога Д. Скиавинато; schiavinatoite] – м-л, Nb(BO₄). Тетраг. Мелкие включения. Серовато-розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 8. Плотн. 6,548 (вычисл.). В пегматитах; асоц. с бешиеритом, родцитом, лиддиокватитом, сподуменом, поллуцитом и др.

Скиагит [skiagite] – гипотетический член (минал) гр. *гранатов*, Fe₂⁺Fe₃⁺(SiO₄)₃.

Скиалит [от греч. skia – тень и ...лит; Goodspeed G.E., 1947; **skialith**] – существенно измененное и обычно не перемещенное реликтовое включение *протолита* в гранитизированной п., как бы «тень» более старых п. См. *Литотексит*.

Скибовые деформации [от польск. skiba – ломоть; *] – наиболее масштабные складчато-чешуйчатые *гляциодислокации*, связанные преимущественно с движением льда в периферических частях ледниковых покровов. С. д. развиваются в зависимости от механич. свойств придонного слоя ледникового льда и подстилающих г. п. ложа либо в форме *скивинга*, либо в форме образования относительно жестких пластин – скиб (гляциотектонич. чешуй) – по криволинейным плоскостям разрывов. Характеризуются большой мощн. (до 300–400 м) деформированных п., в составе которых преобладают п. ложа. Нередко плохо выражены в рельефе (в отличие от *морен напора*) из-за подверженности ледниковой денудации при неоднократно происходящих *осцилляциях* (гляциол.) края ледника.

Скин-глубина [skin depth] – глубина, на которой за счет поглощения электромагнитной энергии средой амплитуда *электромагнитной волны* уменьшается в *e* раз (*e* = 2,718).

Скиннерит [в честь амер. геохимика Б. Скинера; **skinnerite**] – м-л, Cu₃SbS₃. Мон. Микроскопич. зерна и их агр. Серый. Бл. металлич. Тв. 3. Плотн. 5,07. Гидротермальный; асоц. с самородной сурьмой, тетраэдритом, халькоститом, галенитом, лёллингитом и др.

Скин-слой [от англ. skin – кожа, оболочка; **skin-layer**] – тонкий (несколько мм) водный слой, расположенный на поверх. океана; характеризуется резко отличными от нижележащих слоев термодинамическими свойствами, в частности, более низкой температурой.

Скин-эффект [от англ. skin – кожа, оболочка; **skin effect**] – неравномерное распределение переменного электрич. тока по сечению проводника или магнитного потока по сечению магнитопровода. Переменный электрич. ток или магнитный поток вытесняются к

поверх. проводника, в результате плотность тока (магнитного потока) наибол. у поверх. На использовании С.-э. основаны методы электроразведки, напр. магнитотеллурического и частотного зондирования.

Скиодромы [от греч. skia – тень и dromas – бегающий; **sciodromes**] – вспомогательные геометрич. фигуры, представляющие собой ортогональную проекцию направления колебаний поляризованных световых лучей с шара на плоскость. Используются для вывода *коноскопических фигур* разл. разрезов к-лов.

Скиппенит [в честь канад. петролога Дж. Скиппена; **skippenite**] – м-л, Bi_2Se_2Te . Триг. Массивные агр. пластинчатых к-лов. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 7,4. Гидротермальный; ассоц. с селенидами, теллуридами и сульфидами.

Скифский регионорус [по назв. древнего народа скифов, С. Причерноморье; Mojsisovics E. et al., 1895; **Scythian Regional Stage**] – региональное ярусное подразделение, отвечающее ниж. отделу триасовой системы в стратиграфич. шкале области Тетис. Малоупотреб.

Скифско-Туранская платформа [по др.-греч. назв. С. Причерноморья – Skythia и по Туранской низм.; **Scythian-Turanian platform**] – эпигерцинская *платформа молодая*, на северо-востоке граничащая с *Восточно-Европейской платформой*, а на юге ограниченная *Альпийско-Гималайским складчатым поясом*. Состоит из трех *платформенных плит*, существенно различных по строению как фундамента, так и чехла: Мезийской, Скифской и Туранской. Фундамент сложен глыбами байкальской и более ран. консолидации, спаянными герцинскими и раннекембрийскими складчатыми сооружениями. Промежуточный комплекс представлен каменноугольно-триасовой молассой с вулканитами сред. и кислого состава. Платформенный чехол сложен юрскими – четвертичными отл. В юре – палеогене Скифская и Туранская плиты представляли собой шельф сев. окраины палеоокеана *Тетис*.

Складка [Murchison R.I., 1859, первое описание Steno N., 1669; **fold**] – изогнутая *поверхность типа S* любого вида: поверх. слоистости, поверх. отдельного пласта, поверх. сланцеватости, поверх. кливажа, поверх. плитообразной жилы и т. д. Элементами геометрич. характеристики складок являются: *крыло складки*, *замок складки*, *ядро складки*, *замыкание складки (1)* (*периклиналь* или *центриклиналь*), *угол складки*, *осевая плоскость складки*, *ось складки*, *шарнир*, *гребень антиклинали*, *куль синклинали*, *седло антиклинали*, *кульминация*, *ундуляция* и др. Определение С. имеет описательный, а не генетический характер, и поэтому данный термин может применяться не только к вторичным (деформационного происхождения), но и к первичным (недеформированным) изгибным структурам (т. н. первичные складки), которые связаны с особенностями формирования п.: напр., с облеканием неровности дна во время накопления осадка. Деформация, образующая вторичные складки, чаще всего имеет тектонич. природу, но может быть вызвана силой тяжести (оползание, *диатризм*, вулканно-тектонич. проседание), давлением ледника и др. По определению, все С. относятся к *деформациям связным* (т. н. пликативным), происходящим без нарушения сплошности образующих их изогнутых S-поверхностей. По морфологии выделяют следующие виды С.: а) по соотношению длины складки к ее ширине: изометричные, линейные и совершенные линейные; б) по соотношению *высоты складки* к ее ширине: низкие и высокие; в) по степени симметричности: симметричные и асимметричные; г) по наклону осевой плоскости: прямые, косые, опрокинутые, лежащие,

ныряющие; д) по величине угла складки: открытые, закрытые, изоклинные; е) по форме замка: аркообразные, угловатые, готические (стрельчатые), изоклинные, коробчатые (сундучные), веерообразные; ж) по соотношению мощностей слоя в разных элементах складки: концентрические (параллельные) и подобные.

Складка антиклинальная – син. термина *антиклиналь*. **Складка асимметричная [asymmetrical fold]** – *складка* с наклонной осевой плоскостью и, соответственно, с разными углами падения слоев на противоположных крыльях относительно осевой плоскости.

Складка бокового сжатия [true fold] – термин, определяющий все кинематические типы складок, возникающих в обстановке сжатия, ориентированного вдоль слоистости: *складки продольного изгиба* и *складки продольного расплющивания*. Направление бокового сжатия, которое сформировало С. б. с., может быть любым: горизонтальным, вертикальным или наклонным.

Складка большого радиуса кривизны [extremely gentle fold] – очень пологая *складка*, в которую может быть вписана дуга окружности с радиусом кривизны, гораздо большим (во много раз) *высоты складки*.

Складка веерообразная [fan fold] – *складка* с пережатым замком и с тектонически сближенными («шитыми») крыльями.

Складка вертикальная [vertical fold] – 1. Складка, рассматриваемая в обычном вертикальном сечении, т. е. имеющая горизонтальный или пологопадающий *шарнир* и образовавшаяся при изгибе в вертикальной плоскости – *изгибе вертикальном*. Ср. *Складка горизонтальная (1)*. 2. Син. термина *складка прямая*.

Складка второго порядка [minor fold] – складка, осложняющая большую по размеру *складку первого порядка*. Син.: складка второстепенная.

Складка второстепенная – син. термина *складка второго порядка*.

Складка глубинная [deep fold] – син. термина *складка основания*.

Складка горизонтальная [horizontal fold] – 1. Складка, выраженная в горизонтальном сечении и образовавшаяся при изгибе уже сильнонаклоненных ранее слоев (или др. плоских структурных элементов), произошедшем в горизонтальной плоскости – *изгибе горизонтальном*. Выраженные в изгибе слоев С. г. часто имеют субвертикальные шарниры, т. е. являются *аксоноклиналями*. В более широком смысле в качестве особо крупных С. г. рассматриваются *ороклины*, *структурные дуги* и др. линейные в плане структурные зоны, испытывавшие изгиб в горизонтальной плоскости. С. г., как и обычные *складки вертикальные (1)*, могут подразделяться по кинематике на *складки продольного изгиба* и *складки поперечного изгиба*; при этом С. г. продольного изгиба часто присутствуют в зонах *сдвигов (структ. геол.)*, где они возникают за счет наложенного коробления ранее крутонаклоненных слоев в крыльях этих разрывов. 2. Син. термина *складка лежащая*.

Складка готическая [gothic fold] – разновид. *складки изоклиальной*, характеризующаяся острым замком.

Складка двусторонняя [Гзовский М.В., 1971; **bilateral fold**] – *складка*, в которой на разных гипсометрич. и стратиграфич. уровнях знак меняется на противоположный (напр., *антиформа* на верх. уровне переходит соответственно в *синформу* на ниж.), в результате чего складка имеет вид двояковыпуклой или двояковогнутой линзы.

Складка диапировая [diapiric fold] – син. термина *антиклиналь диапировая*.

Складка закрытая [close fold] – складка, у которой *угол складки* составляет $< 90^\circ$. Подобная геометрия складок

- обусловлена недостатком пространства и, как следствие, обстановкой всестороннего сжатия в их ядре. Это ограничивает роль механизма флексурного скольжения слоев относительно друг друга, и изгиб таких складок осуществляется гл. обр. посредством механизма продольного расплющивания (*Складка продольного расплющивания*). Ср. *Складка открытая*. Син.: складка сжатая (1).
- Складка изгиба [flexural fold]** – *складка*, образующаяся за счет взаимного проскальзывания крыльев соседних слоев без пластической деформации последних. Характерное морфологическое выражение С. и. – *складка концентрическая*. В природе, однако, С. и. в чистом виде встречаются локально: вверх и вниз они выклиниваются, что сопровождается компенсационными пластическими деформациями – расплющиванием материала в ядре, его течением и нагнетанием в свод. Соответственно, выделяют переходные к *складкам течения* складки изгиба с течением, или складки флексурного течения. Син.: складка изгиба со скольжением, складка скольжения; малоупотреб. син.: складка флексурного скольжения.
- Складка изгиба с течением [flexural-flow fold]** – см. *Складка изгиба*.
- Складка изгиба со скольжением** – син. термина *складка изгиба*.
- Складка излома [kink fold]** – 1. *Складка*, образованная двумя сопряженными *кинкбендами*, внутри которых происходит конформное проскальзывание материала по слоистости или по сланцеватости. 2. Складка, осевая плоскость которой выражена поверх. трещины или кливажа (либо сланцеватости); характеризуется моноклиналильным залеганием слоев (или кливажа) на крыльях. Син.: складка шевронная.
- Складка изоклиная [isoclinal fold]** – *складка закрытая* с субпараллельным расположением крыльев и углом складки от 0 до 20°.
- Складка инконгруэнтная [incongruous fold]** – *складка второго порядка*, отличающаяся по ориентировке осевой плоскости и шарнира от осложняемой ею основной складки.
- Складка конгруэнтная [congruous fold]** – *складка второго порядка*, осевая плоскость и шарнир которой параллельны таковым гл. складки.
- Складка коническая [conical fold]** – разновид. *складки нецилиндрической*, поверх. которой можно получить вращением прямой вокруг некоторой фиксированной точки (Николя А., 1992), т. е. такая складка, которая состоит только из одной *периклинали* (или *центриклинали*); остальная ее часть могла быть срезана разрывом или вообще отсутствовать изначально, если складка является присдвиговой. Разновид. С. к. является *складка футлярная* (1).
- Складка концентрическая [concentric fold]** – *складка*, вдоль поверх. которой все слои сохраняют примерно постоянную мощность, образуя концентрически вложенные друг в друга кривые поверх. В кинематическом смысле – это типичная *складка изгиба* (особенно характерна в данном отношении *складка продольного изгиба*). Структуры такого рода формируются при напряжениях, не способных преодолеть предел текучести г. п., но достаточных, чтобы изгиб произошел путем взаимного проскальзывания слоев по разделам, уже имеющимся между ними. В реальной ситуации мощность слоев остается строго постоянной не во всем сечении С. к., а только в р-не т. н. *нейтральной поверхности складки*, находящейся в середине разреза последней. Ниже и выше данной поверх. слои, приспособившись к форме С. к., претерпевают пластическую деформацию; соответственно, имеет место повышенное сжатие и расплющивание слоев в *ядре складки* и их растяжение в *своде*, который подпирается снизу нагнетаемым материалом из ядра. Из-за таких геометрич. особенностей С. к. не могут далеко продолжаться ни вверх, ни вглубь: вверх антиклинали расширяются, вытесняя синклинали, а вниз, наоборот, выклиниваются антиклинали. Особенно благоприятны для формирования С. к. комплексы, представленные чередованием слоев г. п. резко разл. вязкости с четко выраженными межслоевыми разделами. Ср. *Складка подобная*. Син.: складка параллельная.
- Складка коробчатая [box fold]** – *складка* с крутыми крыльями и широким плоским замком; соответственно, такая складка имеет два *шарнира*. Син.: складка сундучная.
- Складка коровая [crustal fold]** – *складка основания*, корни которой находятся в зем. коре.
- Складка косая [oblique fold]** – *складка асимметричная*, у которой осевая плоскость наклонена, но крылья погружаются в разные стороны.
- Складка куполовидная** – син. термина *купол*.
- Складка лежачая [recumbent fold]** – *складка изоклиная* с субгоризонтальным положением осевой плоскости. Син.: складка горизонтальная (2).
- Складка линейная [linear fold]** – *складка* с соотношением длины к ширине от 6:1 до 10:1. При еще большем соотношении такие складки называются совершенными линейными.
- Складка литосферная [lithospheric fold]** – *складка основания*, корни которой находятся в глубине литосферы.
- Складка нагрузки [Sullwold H.H., 1959; load fold]** – *плойчатая* текстура пласта, возникшая вследствие неравномерного давления и оседания вышележащего материала.
- Складка надразломная [suprafault fold]** – *складка* (обычно – антиклиная) слоев платформенного чехла над разрывом фундамента, возникшая в результате неодинаковых по амплитуде (а иногда и по времени) вертикальных перемещений соседних блоков. Крылья С. н. образованы *флексурами*, находящимися на продолжении затухающих вверх глубинных разрывов. Ср. *Складка приразломная*. Син.: поднятие надразломное.
- Складка наложенная [superimposed fold]** – 1. [Шатский Н.С., 1940] – складка в более молодом структурном комплексе, отличающаяся своей ориентировкой от *структурного плана* складок более древнего комплекса. 2. [Хани В.Е., 1954] – *складка покровная*, располагающаяся независимо от *складок основания*. 3. [Казаков А.Н., 1976] – складка последующей генерации, в которую смяты складки предшествующих генераций. См. *Складки интерференционные*.
- Складка нецилиндрическая [non-cylindrical fold]** – *складка*, ни в одной части поверх. которой нельзя провести прямую, параллельную ее оси. Наиболее близки к С. н. *купола*, *брахискладки* и *полускладки*. Разновид. С. н. – *складка коническая*, *складка футлярная* (1). Ср. *Складка цилиндрическая*.
- Складка ныряющая [plunging fold]** – *складка* с изогнутой осевой плоскостью, образующей *синформу* или *антиформу*. Син.: складка перевернутая.
- Складка облекания [drape fold, supratenuous fold]** – *складка*, возникшая над какой-либо неровностью ее ложа: выступом эрозионного или карстового рельефа (или, наоборот, западиной последнего), интрузией, рифом, воздымающимся блоком. В последнем случае может применяться термин *складка штамповая*. Син.: структура облекания.

- Складка опрокинута́я [reclined fold]** – складка асимметричная с наклоном осевой плоскости от 45 до 0°; при этом оба крыла складки погружаются в одном направлении (т. е. залегание слоев в одном из крыльев перевернутое).
- Складка основания [Argan E., 1916; basement fold]** – крупный изгиб, образованный древним складчатым фундаментом в результате его повторной деформации. В зависимости от глубины корней складки выделяют складки коровые и складки литосферные. Син.: складка глубинная, складка фундамента.
- Складка открытая [open fold]** – складка с углом складки, составляющим более 90°. У складок подобной геометрии недостаток пространства в ядре невелик, что предопределяет значительную роль при их формировании механизма проскальзывания слоев (см. Складка изгиба), проявляющегося почти на всех уровнях, кроме внутр. части ядра, где увеличивается роль механизма расплющивания. Ср. Складка закрытая.
- Складка отраженная** – син. термина складка штамповая.
- Складка параллельная [parallel fold]** – син. термина складка концентрическая.
- Складка первого порядка [major fold]** – складка, осложненная более мелкими складками второго порядка.
- Складка перевернутая [inverted fold]** – син. термина складка ныряющая.
- Складка подобная [similar fold]** – складка, у которой за счет систематического утонения слоев на крыльях (с одновременным их раздувом в замке) обеспечивается геометрич. подобие (полное совпадение) ее конфигурации на разных гипсометрич. уровнях. Такая геометрия складки может возникнуть лишь при сильной деформации пластической слоев, сопутствующей их изгибу либо даже происходящей в какой-то мере независимо от последнего: т. о., в кинематическом отношении С. п. – это складка изгиба с течением, чаще всего – складка продольного расплющивания. В свою очередь, такой механизм складкообразования бывает возможен только при значительных напряжениях и (или) низкой вязкости деформируемых г. п. Роль изгибного проскальзывания может быть снижена также из-за плохой выраженности слоистости в деформируемой толще. Все это обуславливает приуроченность полос развития подобных складок к осевым зонам орогенов и к уч-кам выхода однообразных глинистых толщ. Ср. Складка концентрическая.
- Складка покрова [Argan E., 1916; sedimentary cover fold]** – складка в осадочном чехле, развивающаяся непосредственно над складкой основания. Син.: складка чехла.
- Складка пологая [gentle fold]** – складка, угол между крыльями которой от 120 до 180°.
- Складка поперечная [cross fold]** – складка, шарнир которой ориентирован поперек генерального структурного плана орогена или которая пересекает др. складку, в результате чего возникает складка сложная (2).
- Складка поперечного изгиба [bend fold]** – складка изгиба, которая сформирована силами, действующими в направлении, перпендикулярном к первично горизонтально залегавшим слоям (Гзовский М.В., 1959).
- Складка приразломная [fault-related fold]** – складка, сопровождающая разрыв (1) того же порядка и предположительно связанная с его образованием и развитием. Чаще всего С. п. приурочены к фронтальным частям надвигов (1) и покровов (тект.), а также к рамкам (2), сдвигам (структ. геол.). В последнем случае наблюдаются две системы С. п., ориентированные соответственно параллельно (или слегка косо) и поперек линии сдвига. Пологие С. п. образуются и при растяжении – за счет компенсации избыточного удлинения смещенных сбросами слоев (Rosendahl B., 1987). Ср. Складка надразломная.
- Складка продольная [longitudinal fold]** – складка, ось которой простирается согласно основному простираению структур р-на. Ср. Складка поперечная.
- Складка продольного изгиба [buckle fold]** – складка изгиба, сформированная силами сжатия, действующими в направлении, продольном к первично горизонтально залегавшим слоям (Гзовский М.В., 1959).
- Складка продольного расплющивания [Гзовский М.В., 1959; flattened fold]** – складка, сформированная силами сжатия, действующими вдоль слоев. При этом, в отличие от складки продольного изгиба, сжатие вызывает не столько изгиб слоев, сколько их внутр. деформацию посредством расплющивания – пластического перераспределения маловязких г. п.: их выжимания из зон повышенного сжатия (чаще всего крыльев складки) и нагнетания в зоны меньшего сжатия или некоторого растяжения (замки складки).
- Складка простая [simple fold]** – складка, не осложненная складками того же порядка или более высоких порядков. Ср. Складка сложная (2).
- Складка прямая [upright fold]** – складка с вертикальной осевой плоскостью складки и примерно равными углами падения слоев на противоположных крыльях складки. Син.: складка вертикальная (2).
- Складка сжатая [tight fold]** – 1. Син. термина складка закрытая. 2. Термин свободного пользования, объединяющий все виды складок с крутыми и запрокинутыми крыльями, часто нарушенными надвигами и взбросами. К С. с. чаще всего относят складки изоклинные, складки опрокинутые, складки лежащие.
- Складка симметричная [normal fold]** – складка с одинаковыми углами падения слоев на крыльях относительно осевой плоскости.
- Складка синклиальная** – син. термина синклираль.
- Складка скольжения [glide fold]** – син. термина складка изгиба.
- Складка сложная [complex fold]** – 1. Складка крестообразной или еще более прихотливой формы, состоящая по крайней мере из двух складок, одна из которых пересекает др. 2. Складка, осложненная складками более высокого порядка. Ср. Складка простая.
- Складка сорванная [fold fault]** – складка опрокинута, подвернутое крыло которой сорвано вдоль разрыва.
- Складка сундучная** – син. термина складка коробчатая.
- Складка течения [flow fold]** – складка, геометрич. кривизна которой обусловлена гл. обр. пластическим перераспределением и вязкопластическим течением г. п. разл. вязкости внутри слоистой толщи при незначительной роли изгиба и взаимного проскальзывания слоев. С. т. противопоставляются складкам изгиба (Николя А., 1992).
- Складка угловатая [angular fold]** – складка, крылья которой представляются прямыми плоскостями, сходящимися у ее шарнира под углом, соответственно равным углу складки, с исчезающе малым угловатым замком складки.
- Складка флексурного скольжения [flexure-slip fold]** – малоупотреб. син. термина складка изгиба.
- Складка флексурного течения [flexure-flow fold]** – см. Складка изгиба.
- Складка фундамента** – син. термина складка основания.
- Складка футлярная [sheath fold]** – 1. Разновид. складки конической, поверх. которой полностью замкнута (Николя А., 1992). В поперечном разрезе такие складки имеют веерообразную или закатанную (спиральную) форму. 2. Складка изоклинная, шарнирная

- линия которой изгибается с поворотом на угол, превышающий 90° . Образование таких складок может быть результатом гораздо более позд. (наложенных) движений с поперечным или косым по отношению к предыдущему направлению сжатия, но часто объясняется и происходившим в ту же фазу искажением складок, первоначально имеющих неизогнутые или умеренно изогнутые шарнирные оси, в результате действия локального скашивания по типу *простого сдвига*.
- Складка цилиндрическая [cylindrical fold]** – складка с прямолинейной осью складки и такой поверх., которую можно получить перемещением прямой параллельно этой оси (Николя А., 1992). С. ц. представляет собой идеализированную геометрич. аппроксимацию, и настоящие С. ц. в природе встречаются редко; более всего к ним приближаются протяженные *складки линейные* в областях полной (голоморфной) складчатости, на большем протяжении которых *шарнир* залегает субгоризонтально. Ср. *Складка нецилиндрическая*.
- Складка чехла** [Хаин В.Е., 1973] – син. термина *складка покровов*.
- Складка шевронная [chevron fold]** – син. термина *складка излома* (2).
- Складка штамповая [forced fold]** – *складка покровов* (обычно – антиклинальная), форма которой обусловлена залегающим под ней жестким структурным элементом *фундамента*. Ср. *Складка облекания*. Син.: складка отраженная.
- Складки атектонические** [Гзовский М.В., 1971; **non-tectonic folds**] – *складки*, образовавшиеся в результате действия напряжений, напрямую не связанных с действием тектонич. сил: *складки магматогенные, складки метаморфические, складки экзогенные*.
- Складки бескорневые [rootless folds]** – комплекс *складок*, затухающих с глубиной и не выраженных в подстилающих горизонтах. С. б. – характерный элемент строения бортов орогенов, передовых и межгорн. прогибов, где они образуются в результате надвигового *срыва* комплексов г. п. разной реологии (часто чехол срывается по жесткому фундаменту). В платформенных условиях С. б. возникают в результате *диатризма* либо гравитационного оползания осадков с континентального склона или внутрисельфовых уступов. См. *Структурная дисгармония*.
- Складки волочения [drag folds]** – *складки*, образовавшиеся при «волочении», т. е. при подтаскивании, подвороте образующих складки S-поверхностей в результате действия механизма *простого сдвига*. К С. в. относятся: системы складок второго порядка, характеризующиеся систематическим наклоном осевых плоскостей, который направлен в сторону замка складки первого порядка (что позволяет связывать их возникновение с межслоевым проскальзыванием); гирианды кулисных складок в зонах *сдвигов* (*структ. геол.*); ассоциирующие со сдвигами широкие *флексуры горизонтальные* (1).
- Складки выжимания [pressing folds]** – *складки* и их гр., образующиеся при первостепенном участии локального выжимания маловязких (пластичных) г. п. из мест повышенного сжатия и нагнетания в менее сжатые или растягивающиеся уч-ки. В первую очередь сюда следует относить складки, связанные с диапирами, *складки течения* и складки изгиба с течением, включая разновидности последних – *складки продольного расплющивания*. Син.: складки нагнетания.
- Складки гармоничные** [от греч. harmonia – соразмерность; **harmonic folds**] – совокупность *складок* (тип складчатости), в которой *осевые плоскости складок* одного и того же знака устойчиво прослеживаются в вертикальном разрезе, благодаря чему на всех гипсометрич. уровнях *антиклинали* оказываются над *антиклиналями*, а *синклинали* над *синклиналями* (при этом амплитуда складок одинакового знака на разных уровнях может различаться). Иногда термин неточно используют для описания *складок концентрических*. Ср. *Складки дисгармоничные*.
- Складки гравитационные [gravity folds]** – *складки*, сформировавшиеся в результате действия силы тяжести или при ее существенном участии. Сюда относятся *складки оползания*, складки, генетически связанные с явлениями *изостазии*, в т. ч. с всплыванием диапиров. Некоторые исследователи С. г. называют инверсионными (Гзовский М.В., 1971) или адвективными (Белоусов В.В., 1971).
- Складки дилатационные** – син. термина *складки разбухания*.
- Складки дисгармоничные** [от *дис...* и греч. harmonia – соразмерность; **disharmonic folds**] – совокупность *складок* (тип складчатости), в которой осевые плоскости и морфологические особенности складок не выдержаны в вертикальном разрезе. В результате *антиклинали* (или *антиформы*) могут оказаться над *антиклиналями* иного размера и типа строения либо даже над *синклиналями* (или *синформами*) или над совершенно не смятыми пачками слоев. Крупные С. д. распространены на уч-ках срыва чехла по фундаменту (см. *Складки бескорневые*), в областях покровной тектоники; в целом, они характерны для территорий, где в складчатую деформацию вовлечены толщи неоднородного строения. В складчатых комплексах, сформировавшихся в обстановке бокового сжатия, развиваются и более мелкие (второго порядка) С. д., осложняющие основную складку первого порядка, – *складки волочения, складки выжимания*. Наконец, С. д. – характерный элемент строения ядер *диапиров*. Ср. *Складки гармоничные*.
- Складки дополнительные** – син. термина *складки паразитические*.
- Складки интерференционные** [Паталаха Е.И., 1974; **interference folds**] – *складки*, возникшие в результате повторного смятия пакетов ранее сформировавшихся сильно сжатых (б. ч. – изоклинальных) складок, часто трудно поддающихся расшифровке и наблюдаемых в виде *синформ* и *антиформ*. С. и. характерны для метаморфич. комплексов, особенно докембрийских, но отмечены и в фанерозойских складчатых системах, в т. ч. на уч-ках отсутствия метаморфич. п. Первоначально С. и. рассматривались как результат совокупного действия нескольких фаз складкообразования, разорванных во времени. Однако Г. Уинн-Эдвардс (Wynn-Edwards H.R., 1969) показал, что они могут образоваться в одну фазу деформации при турбулентном течении г. п. («синхронное наложение»). Ранее такие разновозрастные синхронные С. и. в эксперименте получил Б. Уиллис (Willis B., 1896).
- Складки кливажные [cleavage folds]** – *складки*, образованные дифференциальными перемещениями *микролитонов* в толще г. п., подвергшейся *кливажу* (Николя А., 1992). Син.: складки скальвания (1).
- Складки ледниковые [glacial folds]** – мелкие (с амплитудой до нескольких десятков м), но очень сложные и нарушенные разрывами *складки*, образующиеся в сильно обводненных и поэтому пластичных г. п. ледникового ложа и моренного комплекса. С. л. обычно сильно асимметричны и скошены в направлении сползания ледника.
- Складки магматогенные [magmatic folds]** – глубинные *складки атектонические*, облекающие интрузивные тела – *штоки, лакколиты* и др. и образовавшиеся в результате давления магматич. тела на вмещающие

слоистые п., обрушения кальдер и иных процессов, связанных с внедрением магматич. расплавов.

Складки метаморфические [metamorphic folds] – глубинные *складки атектонические*, возникающие в связи с процессами метаморфизма и гранитизации за счет воздействия высоких температур и давлений (в обстановке недостатка пространства на глубине), обуславливающих высокую текучесть материала и его способность к повторной деформации. Среди С. м. выделяются: а) *гранито-гнейсовые купола* («окаймленные купола»), валы и гнейсовые складчатые овалы; б) мелкие С. м. (Хаин В.Е., 1973). Син.: складки метаморфогенные.

Складки метаморфогенные – син. термина *складки метаморфические*.

Складки микролитонов [microlithon folds] – складки, в которые изогнуты *микролитоны*, сформировавшиеся при *простом сдвиге* по поверх. *квиважа* (Николя А., 1992). Ср. *Складки квиважные*.

Складки нагнетания – син. термина *складки выжимания*.

Складки оползания [creep wrinkles] – разновид. *складок гравитационных*, образующаяся в результате наземного (складки оползневые) или подводного (складки подводно-оползневые) оползания.

Складки паразитические [от греч. parasitos – нахлебник; **parasitic folds**] – обобщающий термин для систем складок второго порядка – обычно *складок конгруэнтных*, осложняющих более крупную (первого порядка) *складку бокового сжатия* и лучше всего проявляющихся в поперечном сечении последней: *складки волочения*, *складки выжимания* и др. Поскольку мелкие складки такого рода формируются при существенном участии деформации *простого сдвига* (скашивания), они бывают сильно скошены в поперечном сечении и представляют собой резко изогнутые зигзагообразные формы; последние напоминают, в зависимости от ракурса наблюдения, латинские буквы S или Z (соответственно S-складки и Z-складки). Асимметрия уменьшается только в замке складки первого порядка, где С. п. приобретают M- или W-образную форму (M-складки, W-складки) (Николя А., 1991). Син.: складки дополнительные.

Складки поликлинальные [polyclinal folds] – сближенные в пространстве *складки*, осевые поверх. которых имеют разную ориентировку.

Складки птигматитовые [ptigmatic folds] – разновид. *складок течения*, имеющих разнообразную, часто очень прихотливую форму, возникших при турбулентном течении застывающего магматич. расплава и инъекции еще не раскристаллизованного материала по плоскостям трещин. Встречаются гл. обр. в *мигматитах*. См. *Птигматит*.

Складки разбухания [dilation folds] – *складки*, формирующиеся в фазу гипергенеза осадка с увеличением объема г. п. в результате минер. преобразований, сопутствующих ее гидратации: напр., при превращении ангидрита в гипс, а монтмориллонита в гидрослюда. В наземных условиях С. р. образуются в результате сезонного изменения объема рыхлых г. п. при их обводнении в зоне многолетней мерзлоты. Син.: складки дилатационные.

Складки скалывания [shear folds] – 1. Син. термина *складки квиважные*. 2. Термин свободного пользования, обозначающий складки, изгиб которых в существенной мере связан со скольжением их крыльев по разрывам и микроразрывам сколового типа.

Складки сопряженные [conjugate fold system] – две системы мелких *складок*, осевые поверх. которых наклонены по направлению друг к другу.

Складки тектонические [tectonic folds] – обобщающий термин для всех типов *складок*, происхождение которых напрямую связано с действием *тектонических напряжений*. С. т. составляют большинство крупных складок как в складчатых поясах, так и на платформах.

Складки экзогенные [exogenetic folds] – *складки атектонические*, формирующиеся на днев. поверх. или близ нее под воздействием разл. экзогенных факторов: уплотнения или, наоборот, увеличения объема осадка (*складки облекания*, *складки разбухания* и др.); действия гравитационных сил (*складки гравитационные*, включая *складки оползания* и карстовые складки обрушения); давления ледников (ледниковые складки); складки, связанные с *коптогенезом*; обусловленные воздействием человека (складки техногенные); взаимодействием с атм. (метеорными) водами.

Складки эндогенные [endogenetic folds] – обобщающий термин для гл. гр. *складок*, сформировавшейся при преобладающем участии глубинных геологич. процессов: разнообразных *складок тектонических*, *складок магматогенных* и *складок метаморфических*.

Складкообразование [folding] – совокупность общ. условий и конкретных механизмов формирования *складок* того или иного вида.

Складчатая зона [fold system] – зона одновозрастных *складок* близкого морфологического типа. Как и для отдельных складок, могут быть выделены *складчатые зоны антиклинальные* и *складчатые зоны синклинальные*: первые сложены более древними отл. и обладают более высоким *зеркалом складчатости* по сравнению с соседними синклиналичными С. з. В тех С. з., которые целиком заполняют пространство, проявляются основные свойства складчатой структуры: а) сопряженность складок противоположного знака; б) преимущественно продольное (или диагональное) по отношению к ориентировке С. з. расположение складок; в) кулисообразное (в шахматном порядке) размещение ядер соседних складок противоположного знака, благодаря чему в поперечном сечении против замка антиклинали (или *антиформы*) находится *кульминация* шарнира соседней синклинали (*синформы*), и наоборот.

Складчатая зона антиклинальная [anticlinal fold system] – см. *Складчатая зона*.

Складчатая зона синклинальная [synclinal fold system] – см. *Складчатая зона*.

Складчатая область – син. термина *ороген*.

Складчатая система [fold belt] – сложное складчатое или складчато-глыбовое сооружение, образовавшееся на месте *геосинклинальной системы* либо в результате тектонич. активизации консолидированной континентальной области. С. с. различаются по возрасту гл. складчатости (байкальские, каледонские и т. д.). С. с. составляет часть складчатой области, отличающаяся от смежных С. с. историей развития и возрастом гл. складчатости.

Складчатая структура – син. термина *пликативная структура*.

Складчатое сокращение [fold shortening] – уменьшение (в горизонтальной проекции) исходной площади слоя после его изгиба в виде *складки*. Результирующее С. с. рассчитывается по той же схеме, что и величина относительной деформации в механике.

Складчатое сооружение – син. термина *ороген*.

Складчатость – 1. [**fold tectonics, folding**] – генетически обусловленная совокупность складок, связанных общностью морфологии (напр., *коробчатая складчатость*), степени заполнения пространства (напр., *складчатость голоморфная*) и происхождения (складчатость

диапировая), а также принадлежностью к тому или иному тектонич. домену (*складчатость внутриплитная*, *складчатость платформенная* и др.), тектонич. этапу (*складчатость конседиментационная* – этап погружения, *складчатость постседиментационная* – этап поднятия и орогенеза) или комплексу г. п. (*складчатость внутриформационная*). В тех случаях, когда С. ассоц. с поддвигом, сбросами и сдвигами, иногда выделяют соответствующие ее разновидности. (Пейве А.В., 1960). 2. **[folding]** – процесс формирования складок. Часто термин употребляется и в более широком значении, в т. ч. для описания процесса образования *складчатых систем*, и в этом смысле близок термину *орогенез*.

Складчатость альпинотипная [Alpine-type folding] – син. термина *складчатость голоморфная*.

Складчатость внутрикратонная [intracontinental folding] – см. *Складчатость платформенная*.

Складчатость внутриплитная [intraplate folding] – одно из проявлений *внутриплитной тектоники*: складчатые дислокации, образовавшиеся внутри литосферной плиты. Под С. в. подразумевается прежде всего *складчатость платформенная* – складчатые или складчато-разрывные деформации чехла континентальных платформ (1). С. в. обнаружена не только на континентальных платформах, но и в океанах, где она связывается с действием коллизионных напряжений.

Складчатость внутриформационная [intraformational fold system] – малоамплитудная *складчатость* (1), заключенная внутри какой-либо толщи и образовавшаяся в результате или конседиментационных деформаций (чаще всего – подводного оползания), или неоднородной тектонич. деформации слоистых толщ, состоящих из чередования слоев г. п. с сильно различающимися геологическими свойствами. Когда такие толщи попадают в поле действия сжимающих напряжений, вязкие (компетентные) слои образуют каркас гл. складок, тогда как материал маловязких (пластичных, некомпетентных) слоев начинает течь, выжиматься в сторону меньшего давления и в результате сминается в мелкие *складки волочения* и им подобные структуры.

Складчатость главная – 1. [Stille H., 1924; **major orogeny**] – первая крупная *складчатость* (2) в ходе развития геосинклинальной системы. В современном понимании – та фаза диастрофизма, в результате которой окончательно формируется *ороген* и завершается становление континентальной коры, а тектонич. режим данной области меняется на орогенный (субсеквентный по Г. Штилле), а затем на платформенный. Син.: *складчатость завершающая*. 2. [**major folding**] – *складчатость* (1) преобладающей ориентировки и морфологического типа в пределах *складчатой системы*.

Складчатость глубинная [Argan E., 1916; **abyssal folding**] – *складчатость* (1), формирующаяся в *гранито-метаморфическом слое* зем. коры и представленная метаморфич. (гнейсовые купола, гнейсовые валы, гнейсовые складчатые овалы и мелкие метаморфич. складки) и магматогенной складчатостью, связанной со становлением и внедрением магматич. диапиров и локальных интрузивов (Белоусов В.В., 1962; Хаин В.Е., 1973). В морфологии С. г. особенно сильно проявляются признаки способствовавшего изгибу складок механизма расплющивания и течения материала, характерна ассоц. складчатости с кливажем и сланцеватостью.

Складчатость глыбовая [Белоусов В.В., 1956; **block folding**] – *складчатость* (1) платформенного осад. чехла: совокупность широких и просто построенных складок, часто коробчатых и осложненных крутыми разрывами на крыльях, которая по этим признакам может быть связана с дифференцированными вертикальными движениями

блоков фундамента. Близкий термин: *складчатость сбросов*, подразумевающий более определенную связь складчатости с горизонтальным растяжением.

Складчатость голоморфная [Белоусов В.В., 1945; **holomorphic folding**] – доминирующая в складчатой системе *складчатость главная* (2), характеризующаяся: а) заполнением складками пространства внутри складчатой системы; б) близкими морфологией и размерами синклиналей и антиклиналей; в) четко выраженной линейностью; г) устойчивой *вергентностью*. Син.: *складчатость альпинотипная*, *складчатость полная*.

Складчатость завершающая [terminal orogeny] – син. термина *складчатость главная* (1).

Складчатость конседиментационная [от *кон...* и лат. *sedimentum* – оседание; **contemporaneous folding**] – *складчатость* (2), происходящая при осадконакоплении. С. к. приводит к развитию *антиклиналей* как поднятий рельефа и *синклиналей* – как депрессий. Благодаря этому синклинали характеризуются большей полнотой разреза и, иногда, несколько более глубоким характером образующих их отл.; антиклинали имеют сокращен. разрезы (из-за наличия локальных несогласий) и сложены более мелководными отл. меньшей мощности. С. к. формируется либо в результате подводного оползания, либо на ран. фазах сжатия, вызванного тектонич. движениями. Син.: *складчатость синседиментационная*.

Складчатость общего смятия [general contortion] – *складчатость* (1), образовавшаяся при горизонтальном сжатии осад. выполнения крупного прогиба (*геосинклинали*). Термин используется для определения динамической обстановки формирования структуры орогенов.

Складчатость платформенная [platform folding] – *складчатость* (1), развитая в пределах континентальных платформ (1). С. п., образующаяся при смятии чехла древних платформ, или *кратонов*, именуется *складчатостью внутрикратонной*. С. п. – одно из проявлений *складчатости внутриплитной*.

Складчатость повторная [recurrent folding] – *складчатость* (2), связанная с периодически возобновляющейся деформацией и устанавливаемая по проявлению серии несогласий, утонению или полному выклиниванию осадков на сводах антиклиналей. Как правило, отдельные фазы С. п. являются частями более крупной *эпохи складчатости*, в рамках которой со временем происходит последовательное импульсивное затухание деформаций. С. п. достоверно может быть обнаружена только на погружениях складчатых систем, где этому способствует достаточная мощность п. орогенного комплекса, накопившегося одновременно со складкообразованием. Син.: *складчатость унаследованная* (1), *складчатость постумная* (2).

Складчатость полная – син. термина *складчатость голоморфная*.

Складчатость поперечная [cross folding] – крупная, регионального м-ба, совокупность *складок поперечных*. Существуют два способа образования С. п.: а) наложение последующей фазы или даже крупного этапа деформаций на структуры более ран. фазы; б) приблизительно одновременное проявление *складчатости главной* (1) и С. п.; возникновение последней связывается с искажением гл. поля напряжений около крупных неоднородностей деформируемой среды (напр., около платформ и срединных массивов, которые огибаются складчатостью и заставляют ее отклоняться от обычного протекания или из-за компенсации сдвиговых перемещений крупных блоков (см. *Латеральное выжимание*).

Складчатость постседиментационная [от *пост...* и лат. *sedimentum* – оседание; **penecontemporaneous**

folding] – *складчатость* (1), сформировавшаяся после окончания осадконакопления. В отличие от *складчатости конседиментационной* крупная С. п. имеет исключительно тектонич. генезис.

Складчатость постумная [от лат. *postumus* – последующий; **posthumous folding**] – 1. *Складчатость* (2) заключительной фазы данного тектонич. цикла, происходящая в условиях общ. затухания тектонич. деформаций. 2. Син. термина *складчатость повторная*.

Складчатость синседиментационная – син. термина *складчатость конседиментационная*.

Складчатость унаследованная [inherited folding] – 1. Син. термина *складчатость повторная*. 2. Складчатость, связанная с наложением деформаций более позд. тектонич. цикла на более ран. (напр., герцинских на каледонские), когда возникает совершенно иная система напряжений. Унаследованность деформаций обуславливается тем, что сильно нарушенные разрывами и сложенные осад. толщами складчатые формы более древнего этапа играют роль ослабленных зон, где возникают более молодые деформации.

Складчатые горы [fold mountains] – горн. область, образовавшаяся в результате смятия (складкообразования) стратифицированных толщ и их воздымания в процессе тектонич. скупивания. Термин С. г. противопоставляется термину *глыбовые горы*. См. *Горно-складчатое сооружение*.

Складчатые деформации [fold deformations] – син. термина *пликативные дислокации*.

Складчатые дислокации – син. термина *пликативные дислокации*.

Складчатые нарушения [fold disturbances] – син. термина *пликативные дислокации*.

Складчатый пояс – син. термина *покровно-складчатый пояс*.

Складчатый фундамент [folded basement] – см. *Платформенный фундамент*.

Скларит [в честь амер. геолога Ч.Б. Скларя; **sclarite**] – м-л, $Zn_7(CO_3)_2(OH)_{10}$. Мон. Мелкие к-лы; сферолиты. Бесцвет., серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3–4. Хрупкий. Плотн. 3,51. Вторичный; ассоц. с лейкофеницитом, гагетитом, цинкитом и виллемитом.

Склерактиния (*Scleractinia*) [от греч. *sklēros* – твердый и *aktis*, род. п. *aktinos* – луч; **scleractinians**] – отряд из подкласса *шестилучевых кораллов*. Одиночные и колониальные формы с наруж. фиброзным арагонитовым скелетом. В кораллитах расположены септы, диссепименты, синаптикулы, пали (свайки) и столбик. Характерно радиально-гексамерное заложение септального аппарата. Колонии мономорфные, кустистые и массивные, имеющие разные размеры и форму. Обитатели дна нормально-соленых морей разных широт и глуб. до 6000 м; развиты преимущественно в верх. части сублиторали тропических и субтропических областей. Прикрепленный, свободнoleжащий, иногда полуподвижный бентос. Породо- и рифообразующие. Сред. триас – ныне.

Склеренхима [от греч. *sklēros* – твердый и *enchyma* – налитое; **sclerenchyma**] – *механическая ткань* растений первичного происхождения, состоит из толстостенных клеток двух типов: длинных волокон с заостренными концами и склереид, возникших из *паренхимы* и обычно ветвящихся. Известна в древесине и коре древесных растений, в листовых пластинках, семенной коже. С. выполняет опорную функцию, защищает ткани от резких колебаний температуры, поражения инфекциями, поедания животными.

Склериты [от греч. *sklēros* – твердый; **sclerites**] – общ. назв. морфологических элементов организма, выполняющих функции опоры или защиты мягких частей

тела животного, напр.: известковые пластинки, чешуи и спикулы губок; внеш. хитиновые пластинки членистоногих; погруженные в стенку тела микроскопич. скелетные образования иглокожих.

Склеротинит [Stach E., 1952; **sclerotinite**] – гр. мацералов и мацерал углей гр. *инертинита*, а также мацерал керогена горючих сланцев и РОВ гр. *хитинита*, образовавшийся из остатков *гифов* некоторых грибов (склеротий). Имеет форму округлых, округло-угловатых, овальных тел с резко очерченными краями или форму рельефных и пористых, губчатых тканей. Микрорельеф, как правило, резко выражен. Цвет в проход. свете в тонких шлифах – красновато-коричневый или черный, в отраж. свете – от светло-серого – желтовато-белого до желтого и белого. Размер склеротий варьирует от 10 до 20, иногда до 80 мкм; при большом кол-ве пор может достигать 300 мкм. Пок. отраж. изменяется от 2,3 до 5,5%. С. характерен для пермских каменных углей и палеоген-неогеновых бурых углей.

Склововскит [в честь фр. физика М. Скловдовской-Кюри; **sklodovskite**] – м-л, $Mg(UO_2)_2(SiO_3OH)_2 \cdot 6H_2O$. Мон. Тонкозернистые игольчатые, рад.-волоkn. агр.; корки, землистые массы. Желтый. Бл. стеклянный. Черта бледно-желтая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2–3. Плотн. 3,64. В з. окисл. урановых руд; часто развивается по ураниниту.

Склон [slope] – наклонный уч-к поверх., ограничивающий разл. формы рельефа. По форме различают С.: с резко выраженной подошвой; вогнутые; выпуклые; ступенчатые; сложные. На форму С. влияют стадия развития рельефа, формы залегания г. п., климатические условия, наличие мерзлоты, состав и густота растительности, расположение относительно стран света (*экспозиция склонов*) и господствующих ветров. По В. Пенку (Penck W., 1961), при восходящем развитии рельефа, когда понижение *базиса денудации* по скорости опережает смыв со склонов, возникают выпуклые, молодые С. При нисходящем развитии рельефа, в условиях длительной стабилизации базиса денудации, вырабатываются вогнутые С. за счет расширения *теддимента*. Если понижение базиса денудации уравновешивается смывом со С., образуется прямолинейный С. Преобладание в рельефе выпуклых или вогнутых С. характеризует стадию развития рельефа больших уч-ков зем. поверх. По степени наклона различают С. пологие (до 5–15°), сред. крутизны (15–25°), крутые (25–60°) и отвесные (> 60°). Крутые С. преимущественно создаются эрозией, экзарационно-нивальными процессами, абразией, дизъюнктивной тектоникой, вулканич. взрывами. Иногда С. классифицируют по типу происходящих на них процессов на обвальные, осыпные, оползневые, десертационные, солифлюкционные, плоскостного смыва. Гравитационные перемещения совместно с *плоскостным смывом* образуют сложный комплекс *склоновых процессов*.

Склоновая эрозия [hillslope erosion] – син. термина *плоскостной смыв*.

Склоновые отложения [slope deposits] – парагенетический ряд континентальных отл., образующихся на склонах в результате разл. процессов денудации, транспортировки и аккумуляции продуктов разрушения г. п. К ним относятся *делювиальные отложения* и *гравитационные отложения*.

Склоновые процессы [slope processes] – совокупность процессов преобразования *склонов* в результате смещения рыхлого покрова или блоков коренных г. п. вниз по склону с их последующей аккумуляцией у подножия или дальнейшей транспортировкой. Развитие склонов совершается под непосредственным воздействием силы

тяжести и склонового стока и протекает по-разному в зависимости от тектонич. режима местности, геологич. строения и климатических условий.

Сколновый сток [overland flow] – см. *Поверхностный сток*.

Склоны ледникового контакта [glacier contact slopes] – склоны озов, камов, дельтово-ледниковых и камовых террас, возникающие при участии осыпных и оползневых процессов после таяния массивов *мертвого льда*, в контакте с которым накапливался слоистый материал этих форм рельефа. А.А. Асеев (1974) выделяет С. л. к. активные со следами напорного воздействия края ледника и С. л. к. пассивные, образующиеся на контакте водно-аккумулятивных форм с мертвым льдом.

Скол [shear] – *разрыв (1)* или *трещина*, образующиеся под воздействием *напряжения касательного*. С. может возникнуть как за счет разницы величин между макс. и миним. сжимающими напряжениями, действующими в объеме г. п. (т. н. главные сколы), так и между величинами макс. и промежуточных, а также промежуточных и миним. сжимающих напряжений. Кол-во гл. С. и амплитуда сдвигового (в механ. смысле) перемещения по ним всегда существенно превышают таковые остальных С. Отсюда следует, что могут сформироваться несколько систем *разрывов скальвания* или *трещин скальвания*, из которых лишь одна относится к гл. системе С. Ср. *Отрыв*.

Сколекодонт [от греч. skōlēx – червь и odus, род. п. odontos – зуб; **scolecodonts**] – остатки зазубренных челюстей кольчатых червей (*аннелид*). Состоят из хитина и кремнезема. В процессе фоссилизации хитин может быть обызвествлен или обуглен. В ископаемом состоянии известны с девона.

Сколецит [от греч. skōlēx – червь; **scolecite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. Мон. Шестоватые, игольчатые и нитевидные к-лы; друзы, сноповидные или рад.-луч. агр.; сливные массы. Белый, желтоватый, бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {110}. Тв. 5–5,5. Плотн. 2,1–2,4. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом и др. цеолитами.

Сколецитит [Петров В.П., 1935; **scolecitite**] – жильная г. п., сложенная фенокристаллами роговой обманки (20–25%), погруженными в основную массу, которая состоит из сколецита (до 55%), а также микролитов роговой обманки и магнетита.

Сколит [skolite] – уст. назв. *глауконита*.

Сколы Риделя [Riedel shears] – *сколы сопряженные* второго порядка, возникающие в зоне *разрыва главного* или внутри зоны скальвания (кинематически – зоны *простого сдвига*). По типу перемещения, зависящего от направления генерального смещения в зоне скальвания, выделяют С. Р. синтетические – со смещением, попутным смещению в гл. зоне, и антитетические – с противоположным знаком смещения, впервые описанные В. Риделем (Riedel W., 1929). Д.С. Чаленко (Tchalenko J.S., 1970) выделил внутри зоны скальвания, независимо от ее м-ба, три стадии формирования сколов: на первой образуются сопряженные R-сколы и R₁-сколы; те и др. расположены кулисообразно друг к другу и под углом к гл. зоне: первые, совпадающие с генеральным смещением внутри этой зоны, – косо (под углом 20–30°) простираются по отношению к ней, а вторые (R₁-сколы), противоположного знака, – примерно поперечные. В целом, на ран. стадии развиваются обе системы сопряженных С. Р. разного знака, косо ориентированные к гл. зоне. На второй стадии преобладают уже синтетические R-сколы, близкие по ориентировке к R-сколам, а на третьей, заключительной, стадии образуются и доминируют синтетические L-сколы,

уже почти целиком параллельные гл. зоне. Син.: сдвиги Риделя.

Сколы сопряженные [conjugate shears] – два *скола* любого м-ба и типа, каждый из которых развивается вдоль направлений *напряжений касательных*. В случае, если эти разрывы имеют незначительную мощность, применяют термин *трещины сопряженные*. Первоначально образованные С. с. расположены симметрично относительно осей миним. и макс. сжимающих напряжений, а угол их отклонения от оси последних (*угол скальвания*) обычно не превышает 45°; его величина угла зависит от свойств материала, прежде всего вязкости и внутр. трения. В ходе длительной деформации сместители С. с. испытывают поворот вокруг сред. оси деформации, в результате которого фиксирующийся после завершения деформации измененный угол скальвания – «*угол встречи*» – способен сильно увеличиться и даже превысить (иногда на несколько десятков градусов) критич. значение 45°.

Скольжение – 1. Син. термина *смещение (1)*. 2. **[gliding]** – нисходящее движение (тектонич. или гравитационное) по пологонаклонной поверх., иногда с признаками течения.

Скольжение кристалла [glide motion, slip process] – пластическая деформация, заключающаяся в перемещении одной части к-ла относительно др. по определенным кристаллографич. плоскостям и направлениям.

Скомерит [по о. Скомер, Уэльс; Thomas H.N., 1911; **skomerite**] – местное назв. тонкозернистого натриевого *трахита* с фенокристаллами авгита, альбит-олигоклаза и подчиненного оливина в пилотакситовой или войлочной основной массе, состоящей гл. обр. из альбита с примесью рудных м-лов и лейкоксена. С. встречается совместно с *марлезитом*. Изл.

...**скоп** [от греч. skopeō – наблюдаю, рассматриваю, исследую] – часть сложных слов, означающих некоторые приборы или приспособления для наблюдений (микроскоп, спектроскоп, дихроскоп).

...**скопия** [от греч. skopeō – наблюдаю, рассматриваю, исследую] – часть сложных слов, указывающая на отношение к каким-либо видам наблюдений; употребляется в составе назв. многих основанных на наблюдениях методов исследования и науч. дисциплин (дефектоскопия, микроскопия, спектроскопия).

Скопулит [от лат. scopula – розга, прут; **scopulite**] – см. *Кристаллит*.

Скородит [от греч. skorodon – чеснок; **scorodite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{AsO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые к-лы; гроздевидные, волокн. агр.; сферолиты; землистые массы; налеты. Зеленый. Бл. смолистый. Черта зеленовато-белая. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,2. В з. окисл.

Скоростная модель Земли [Earth's velocity model] – представление глубинного строения Земли в виде геосфер с осредненными значениями скорости распространения сейсмич. колебаний в каждой геосфере.

Скоростной разрез [velocity section] – совокупность представлений о пространственном распределении скорости распространения сейсмич. волн в среде. С. р., рассматриваемый как сейсмич. модель геологич. среды, может быть задан априорно и потом уточнен по результатам обработки и интерпретации эксперимент. сейсмограмм. С. р. строится для вертикального сечения среды и может представлять среду слоистой или непрерывной моделью. В слоистых моделях распределение скорости задается в виде мало изменяющихся значений скоростей (интервальных или пластовых) в каждом слое. С. р. строятся по результатам работ МПВ, МОВ, а также на основе скважинных измерений с использованием *вертикального сейсмического профилирования* и

акустического каротажа. С. р., полученные по данным скважинных методов в виде функции $V(z)$, где V – скорость, z – глубина, из-за различия частот используемых упругих колебаний относятся к разл. физич. м-бам и их прямое сопоставление не всегда возможно. В сейсмологии известны т. н. нормальные С. р., описывающие осредненную зависимость скорости от глубины для всей Земли (см. *Скоростная модель Земли*). В региональной сейморазведке глубинные С. р. строятся по результатам глубинного сейсмич. зондирования.

Скорость волочения [drag velocity] – скорость волочения частиц потоком; определяется по ф-ле: $u^* = \tau_0/\rho$, где τ_0 – напряжение сдвига жидкости; ρ – плотность жидкости. С. в. прямо пропорциональна темпу нарастания скорости течения (Лидер М.Р., 1986).

Скорость вспарывания [rupture velocity] – скорость продвижения фронта разрыва сплошности г. п. в очаге землетрясения. Теоретически, на примере плоской задачи теории упругости, показано, что С. в. всегда меньше скорости сейсмич. волн Рэлея.

Скорость движения подземных вод [actual underground water velocity] – скорость движения вод подземных в порах или в трещинах г. п. Определяется при помощи индикаторов, вводимых в водоносный пласт, или делением расхода подземного потока на действительную площадь фильтрующего сечения.

Скорость критическая [critical velocity] – пульсационная (мгновенная) составляющая скорости водного потока, при которой либо начинается движение частицы осадка, либо, напротив, прекращается. Если скорость движения потока не в состоянии изменить у частицы состояние покоя, то такая скорость называется скоростью несдвигающей (V_n), а скорость, при которой происходит массовый отрыв частиц донных осадков от поверх. дна, называется скоростью срывающей (V_{cp}). Эмпирически установлено, что $V_{cp} = 1,4V_n$. Опытами в седиментационных лотках показано, что $V_{cp} = 22$ см/с для зерен размером 0,1 мм, а для зерен размером 1,5 мм $V_{cp} = 30$ см/с.

Скорость несдвигающая [noneroding velocity] – см. *Скорость критическая*.

Скорость осадконакопления [rate of sedimentation] – темп формирования мощности единичных слоев, в значительной мере зависящий от скорости денудационных процессов. Практически оценивается как отношение мощности разреза (в м) к длительности стратиграфич. интервала (в млн лет), хотя С. о. надо рассчитывать по более точной ф-ле: $V = kH/(T - T^*)p$, где k – коэф., учитывающий сокращение первоначально накопленных мощностей слоев, это своего рода коэф. усадки или мера уплотнения осад. толщи; H – макс. мощность отл. в пределах выделенного стратиграфич. подразделения; T – продолжительность формирования этого подразделения (млн лет), определяемая методами абс. геохронологии; T^* – суммарное время перерывов в осадконакоплении; p – мера, учитывающая интенсивность межслоевых размывов в процессе формирования слоистой толщи (Романовский С.И., 1977). С. о. зависит от многих факторов, воздействующих на систему седиментации, и существенно меняется как во времени, так и в пространстве (для разных фациальных зон). Применительно к древним осад. толщам рассчитанное отношение мощности разреза к стратиграфич. объему времени, хотя оно и выражено в единицах скорости, правильнее трактовать не как С. о., а как интенсивности нарастания мощности разреза в единицу времени. Диапазон изменения С. о. – от 0,000 01 (красные глубоководные глины) до 1–2 см/год (соляные марши). Нередко С. о. оцениваются в единицах Бубнова: мм/10³ или

м/10⁶ лет. Полученные при этом цифры создают иллюзию высоких значений скорости. Соотношения между основными единицами измерения С. о. следующие: 1 мм/год = 1 м/1000 лет = 1 км/1 млн лет; 10 мм/год = 10 м/1000 лет = 10 км/1 млн лет; 1 м/1 млн лет = 0,1 см/1000 лет = 0,001 мм/год.

Скорость осаждения [settling velocity] – скорость течения потока, при которой плавание взвешенной частицы данного размера прекращается и она начинает оседать на дно (см. *Скорость критическая*). С. о. пропорциональна размеру (весу) частиц и эмпирически определена для каждой их фракции. Близкий термин: гидравлическая скорость частиц.

Скорость распространения сейсмических волн [wave velocity] – характеристика движения сейсмич. волн – важнейший параметр геологич. сред, используемый для построения сейсмич. моделей. В неоднородных и анизотропных средах наблюдается дисперсия С. р. с. в. (зависимость от частоты). В твердых телах распространяются продольные волны (V_p), обусловленные деформациями сжатия–растяжения; поперечные (сдвиговые) волны (V_s), обусловленные деформациями сдвига, поверхностные и др. волны. Поперечные волны распространяются только в твердой среде. Для идеально упругих сред установлена связь скоростей продольных (V_p) и поперечных (V_s) сейсмич. волн с плотностью σ , модулем Юнга (E) и коэффициентом Пуассона (ν):

$$V_p = \sqrt{\frac{E}{\sigma} \frac{1-\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)}}; V_s = \sqrt{\frac{E}{\sigma} \frac{1}{2(1+\nu)}}. \text{ Скорости } V_p \text{ и}$$

V_s изменяются в зависимости от минер. состава, структурно-текстурных особенностей, свойств порозаполнителя, метаморфич. изменений, возраста, глубины залегания, напряженного состояния г. п., их влажности, степени газоводо-, газонефтенасыщения и температуры. С. р. с. в. используется при решении ряда геолого-геофизич. задач: определении положения отражающих и преломляющих границ в геологич. разрезе, литолого-петрологич. расчленении разрезов, оценке коллекторских и физико-механич. свойств г. п. и др. При изучении распространения сейсмич. волн в геологич. среде рассматриваются разл. виды скоростей: *границная скорость, групповая скорость, интервальная скорость, кажущаяся скорость, лучевая скорость, пластовая скорость, средняя скорость, эффективная скорость*.

Скорость роста кристалла [crystal growth rate] – см. *Кинетика кристаллизации*.

Скорость седиментации [settling rate] – скорость выпадения частиц в осадок из водной или воздушной среды. В зависимости от размера частиц и применительно к водным условиям С. с. измеряется на основе закона Стокса (для частиц < 0,04–0,05 мм) и закона Ньютона – Риттенгера (для частиц > 0,05 мм). С. с. существенно зависит от значений вязкости воды и ускорения свободного падения.

Скорость спрединга [spreading rate] – скорость смещения данной точки на *литосферной плите* по нормали к определенной ее дивергентной границе. С. с. может быть указана либо в виде линейной скорости в данной точке или вдоль малой окружности вращения (как правило, в см/год), либо как угловая скорость, которая может быть приведена для точки у *оси спрединга* или на малой окружности вращения, либо как сред. скорость для пары взаимодействующих плит. Скорости конвергенции пары плит часто выражаются как отрицательные С. с. Они представляют собой относительные скорости вращения между конвергирующими плитами, измеряемые по малым окружностям вокруг полюса вращения.

Скорость срывающая [scouring velocity] – см. *Скорость критическая*.

Скорость фильтрации критическая [maximum filtration velocity] – *скорость движения подземных вод*, выше которой струйчатое движение переходит в вихревое. Для крупнозернистых песков она равна 0,5 мм/с.

Скорпионит [по месту находки – м-ние Скорпион, Намибия; *skorpionite*] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Zn}_2(\text{PO}_4)_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон.

Скорпиообразные (Scorpionomorpha); от греч. *skorpios* – скорпион и *morphē* – форма – древнейшие наземные *хелицеровые*. Форма конечностей существенно варьирует. Класс С. подразделен на два отряда: *Scorpionida* (силур – ныне) и *Pedipalpada* (карбон – ныне).

Скорцалит [в честь браз. минералога Э.П. Скорца; *scorzalite*] – м-л, $\text{FeAl}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$. Мон. В к-лах редко; обычно плотные зернистые агр. Синий. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5–5,5. Плотн. 3,0–3,1. В метаморфизов. п. и пегматитах; ассоц. с кианитом, андалузитом, корундом, рутилом, силлиманитом и алмандином.

Скотия литосферная плита – см. *Скоша литосферная плита*.

Скоулерит [scoulerite] – уст. назв. *томсонита*.

Скоутит [по холму Скоут, Ирландия; *scawtite*] – м-л, $\text{Ca}_7(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{CO}_3) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые к-лы; зернистые агр. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010} и {001}. Тв. 4,5–5. Плотн. 2,71–2,73. Гидротермальный; ассоц. с ларнитом, спёрритом, везувианом, тоберморитом, волластонитом и др.; развивается по спёрриту.

Скоша литосферная плита [по морю Скоша, Антарктика; *Scotia plate*] – *малая литосферная плита*, занимающая одноименный морской бассейн между Ю. Америкой и Антарктидой. Орфографич. вар.: Скотия литосферная плита.

Скрененные николи [crossed nicols] – см. *Поляризатор*.

Скрининг [от англ. screening – проверка; *screening*] – биологич. или химич. оценка и контроль потенциально вредных эффектов, которые могут быть вызваны пром. (особенно энергетич.) отходами. С. осуществляют путем отбора для мониторинга комплексных проб отходов, а также проб и выбросов пром. предприятий и их анализа.

Скрутинит [от англ. scrutiny – тщательное исследование; *scrutinyite*] – м-л, $\alpha\text{-PbO}_2$. Ромб. Мелкие чешуйчатые к-лы. Темно-красновато-бурый. Бл. полуметаллич. Черта темно-бурая. Сп. сов. по {100}. Плотн. 9,87 (вычисл.). В з. окисл.

Скручивание кристаллов [crystal contortion] – пластическая деформация к-ла с последовательным изменением ориентировки блоков в одном направлении. См. *Деформация кристалла*.

Скрытая расслоенность [cryptic layering] – см. *Магматическая расслоенность*.

Скульптура [от лат. *sculptura* – ваяние; *sculpture*] – совокупность рельефных элементов, покрывающих поверхность скелетных образований или оболочек организмов; в палеоботанике – рельефные элементы на поверхности плодов, семян, а также *эскины* спор и пыльцы. Различают макроскульптуру (видимую невооруженным глазом) и микроскульптуру, доступную наблюдению с помощью оптич. средств. Имеет большое значение для систематики ископаемых остатков древних организмов.

Скульптура грани [face sculpture] – син. термина *рельеф грани*.

Скульптурная равнина – син. термина *денудационная равнина*.

Скульптурная терраса [denudation terrace] – терраса, выработанная в г. п., возраст которых древнее времени

образования террасы. Иногда С. т. почти не имеет собственного покрова отл. или мощность его незначительна. С. т. при увеличении мощности отл. переходит в *смешанную террасу*, которую также именуют цокольной. Различают С. т. эрозионные, выработанные рекой, и абразионные, возникшие в результате волноприбойной деятельности моря или озера.

Скульптурный рельеф [erosion topography] – см. *Денудационный рельеф*.

Скунерит [в честь амер. коллекционера м-лов Р. Скунера; *schoonerite*] – м-л, $\text{MnFe}^{2+}\text{Fe}_3^{3+}\text{Zn}(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкие лейсты, таблитчатые к-лы; розетки. Красно-коричневый до бронзового. Черта светло-коричневая. Сп. сов. по {010} и хор. по {001}. Тв. 4. Плотн. 2,87. Гипергенный; ассоц. с витлокидом, митридатитом, лауэитом, штрунцитом и др. Замещает вивианит.

Скуокрикт [squawcreekite] – уст. назв. *трипушита*.

Скупит [в честь бельг. минералога А. Скупа; *schoepite*] – м-л, $(\text{UO}_2)_8\text{O}_2(\text{OH})_{12} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие таблитчатые, пластинчатые или удлинённые к-лы; рад.-луч. агр. Желтый, янтарный. Бл. алмазный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 4,8. Продукт изменения уранинита.

Скурийская эпоха складчатости [по зал. Скури, 3. Шотландия; Sutton J., Watson J., 1951; *Scouriean Orogeny*] – см. *Кеноранская эпоха складчатости*.

Скуттерудит [по м-нию Скуттеруд, Норвегия; *skutterudite*] – м-л, $\text{Co}_4(\text{As}_4)_3$. Куб. К-лы куб. и октаэдрич., более редки додекаэдрич. и пиритоздрич.; обычно плотные, зернистые агр. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 5,5–6. Плотн. 6,4–6,9. Гидротермальный; ассоц. с кобальтином, никелином, самородными серебром и висмутом, арсенопиритом, кальцитом и др.

Скучивание [tectonic crowding] – возникающее в результате поперечного сжатия *орогена* сближение вкрест простирания доорогенных структур (поднятий, прогибов и т. п.), а также возникших в результате орогенеза складчатых зон и продольных разрывов (тектонич. швов и надвигов). См. *Синтаксис*.

Славикит [в честь чеш. минералога Ф. Славика; *slavikite*] – м-л, $\text{NaMg}_2\text{Fe}_3(\text{SO}_4)_7(\text{OH})_6 \cdot 33\text{H}_2\text{O}$. Триг. Мелкие таблитчатые к-лы; тонкозернистые агр.; корки. Зеленовато-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 3,5. Плотн. 1,9–2,1. В з. окисл.; ассоц. с галотрихитом, пиккерингитом, гипсом и др.

Славянскит [slavyanskite] – уст. назв. *тунисита*.

Слайдинг [от англ. slide – скользить; *sliding*] – см. *Тилл наплавления*.

Сланец [от др.-рус. *стылань* – посланный; *shale, slate, schist*] – общ. назв. для обширной гр. п., отличающихся *сланцеватостью* или плоскопараллельной отдельностью, неизменных или в разл. степени метаморфизов., а также метаморфич. п., часто с реликтовыми текстурами осад. или др. г. п. Выделяют следующие гр. С.: а) *глинистые сланцы, известковые сланцы, битуминозные сланцы* и пр. (*shales*); б) *слабометаморфизов. сланцеватые п. (slates)*, включающие аспидные, шиферные и др. сланцы; в) метаморфич. *кристаллические сланцы (schists)*. Разновид. С. выделяют по минер. составу, иногда по текстурным особенностям.

Сланец актинолитовый [Reuss A.E., 1840; actinolite schist] – сланцеватая метаморфич. п., сложенная тонковолокн. агр. *актинолита*, между которыми развиты ксенобласты плагиоклаза и кварца.

Сланец аспидный – см. *Аспидный сланец*.

Сланец белый [Schreyer W., 1973; white schist] – светлый кристаллич. сланец, состоящий из кианита и талька; высокоглиноземистый продукт метаморфизма в условиях эклогитовой фации. Син.: сланец кианит-тальковый.

- Сланец биотит-актинолитовый** [Иностранцев А. А., 1879; **biotite-actinolite schist**] – сланцеватая метаморфич. п., состоящая из мелких удлиненных зерен биотита, актинолита, хлорита и изометричных зерен кварца, эпидота и гематита.
- Сланец глаукофановый** [Barrois С. Н., 1883; **glaucophane schist**] – метаморфич. п., состоящая из м-лов гр. глаукофана (глаукофан, ферроглаукофан, кроссит). Если в г. п. присутствует > 5% эпидота или жадеита, то сланец называется эпидот- или жадеит-глаукофановым. См. *Голубой сланец*.
- Сланец кианит-талковый** [**kyanite-talc schist**] – син. термина *сланец белый*.
- Сланец пироксен-плаггиоклазовый** [**pyroxene-plagioclase schist**] – син. термина *гранулит основной*.
- Сланец роговообманковый** [**hornblende schist**] – сланцеватая среднезернистая метаморфич. п., состоящая гл. обр. из удлиненных в одном направлении зерен роговой обманки и ксеноморф. плаггиоклаза. Часто присутствуют порфиробласты альмандина, мелкие зерна титанита, рутила и апатита.
- Сланец слюдяной** [**mica schist**] – сланцеватая метаморфич. п., состоящая из ориентированных в одной плоскости пластинчатых к-лов слюды и изометричных зерен кварца. В зависимости от состава слюды выделяются сланцы: флогопитовый, биотитовый, мусквитовый, серицитовый.
- Сланец ставролит-кианитовый** [**staurolite-kyanite schist**] – порфиробластическая сланцеватая метаморфич. п., состоящая из порфиробластов кианита, ставролита, альмандина, расположенных в массе табличек мусковита, биотита, часто замещающих плаггиоклаз, и зерен кварца. Для этого сланца типично присутствие графита, иногда выступающего как породообразующий м-л. Акцес. рутил, циркон, ильменит.
- Сланец ураноносный** [**uranium-bearing schist**] – углеродисто-глинистый или углеродисто-кремнистый сланец, содержание U в котором превышает кларковое ($3 \cdot 10^{-4}\%$) примерно на 2 порядка. Выделяются разновидности, сформировавшиеся в геосинклинальных или платформенных условиях; последние приурочены к периферии древних кристаллич. *щитов*. Основные концентрации урана в С. у. сингенетичны рудомещающим горизонтам.
- Сланец хиастолитовый** [**chiastolite schist**] – контактово-метаморфич. п., возникшая в результате контактового метаморфизма углистого сланца. Для С. х. характерны отсутствие ярко выраженного кливажа или сланцеватости и наличие хорошо различимых к-лов *хиастолита*, заключенных в тонкозернистой основной массе, состоящей из биотита, графита и кварца.
- Сланец хлоритовый** [**chlorite schist**] – кристаллич. сланец, гл. компонентом которого является хлорит; ориентировка зерен хлорита обуславливает сланцеватую текстуру. В качестве акцес. встречаются кварц, эпидот, магнетит и гранат (два последних часто в виде достаточно крупных порфиробластов).
- Сланец хлоритоидный** [Hunt St., 1861; **chloritoid schist**] – апоглинистый сланец низкой и сред. степени метаморфизма, обогащенный FeO, Al₂O₃ и обедненный K₂O. Характерным м-лом является хлоритоид, обычно в ассоц. со слюдой.
- Сланцеватость** – 1. [Cloos E., 1937; **fissility**] – свойство г. п. раскалываться на тонкие пластинки или слои вдоль тесно сближенных, плоских и приблизительно параллельных поверх., напр. вдоль плоскостей напластования (в глинистых сланцах) или вдоль плоскостей кливажа (в метаморфич. сланцах). Присутствие С. отличает сланцы от аргиллитов. С. развивается перпендикулярно к направлению макс. давления и возникает в процессе перекристаллизации г. п. по *закону Рикке* либо в результате кливажа, без существенного преобразования м-лов. Часто эти два явления совмещены, и по кливажным плоскостям также происходит перекристаллизация г. п. 2. [**schistosity**] – способность кристаллич. сланцев и др. грубозернистых кристаллич. п. к расщеплению на тонкие пластинки, обусловленная плоскопараллельной текстурой. 3. [**foliation**] – плоскостная текстура, выраженная субпараллельным расположением зерен пластинчатых (гл. обр. слюды и хлорита), реже призматич. м-лов (напр. амфиболов). С. часто наследует наиболее ярко выраженную дометаморфич. плоскостную анизотропию г. п. (сланцеватость миметическая) и обуславливает тонкую делимость г. п. Выделяют: С. плоскостную – в этом случае пластинчатые м-лы располагаются в параллельных сближенных плоскостях; С. линейную – удлиненные м-лы располагаются в одном направлении (см. *Линейность*). Различают также послую С., или сланцеватость по напластованию (сланцеватость первого рода), и секущую С., пересекающую слоистость (поперечную С., С. скальвания); этот вид С. наследует и развивает ранее возникшие поверх. кливажа и рассланцевания, сопровождающие образование крупных разломов (сланцеватость второго рода). С., ориентированную под углом к слоистости, часто называют диагональной или косой. С. может возникать в процессе осадконакопления или же при наложенном метаморфизме. Син.: текстура сланцеватая; уст. син.: листоватость.
- Сланцеватость избирательная** [**spaced foliation**] – *сланцеватость* (3), развивающаяся внутри отдельных частей массива г. п., разделенных уч-ками несланцеватых п. (ср. *Сланцеватость сплошная*). Син.: сланцеватость селективная.
- Сланцеватость миметическая** [от греч. *mimēsis* – подражание; **mimetic foliation**] – см. *Сланцеватость*.
- Сланцеватость напластования** [**bedding fissility**] – *сланцеватость* (1), совпадающая с плоскостями слоистости, обусловленная плоскостной ориентировкой пластинчатых м-лов параллельно плоскости напластования г. п. Возникает в осад. п. в момент их отложения и уплотнения.
- Сланцеватость свилевая** [**flaser foliation**] – *сланцеватость избирательная* динамометаморфич. п. с *текстурой флазерной*, развивающаяся в матриксе, где она отгибает свили (флазеры) – эллипсоидальные порфиробласты, порфиороклеты и обломки г. п. Син.: сланцеватость флазерная.
- Сланцеватость селективная** [от лат. *selectio* – отбор; **selective foliation**] – син. термина *сланцеватость избирательная*.
- Сланцеватость сплошная** [**continuous foliation**] – сланцеватость, равномерно пронизывающая всю массу г. п.
- Сланцеватость флазерная** [от нем. *Flasern* – цветные прослойки] – син. термина *сланцеватость свилевая*.
- Сланцевый газ** [**oil shale gas**] – газ, извлекаемый из газоносных сланцевых пластов путем проходки горизонтальных скважин, в которые под давлением закачивают смесь воды, песка и химикалиев для обеспечения проницаемости этих пластов (см. *Гидроразрыв*). Ресурсы С. г. в сланценосных бассейнах могут быть весьма значительными.
- Сланценосные формации** [**pyroschist formations**] – *осадочные формации*, объединяющие терригенные, карбонатные и терригенно-карбонатные толщи, содержащие прослойки *горючих сланцев*. Формацион. типизация сланценосных отл. разработана только в общ. чертах. Согласно ей, все С. ф. делятся на платформенные и

- миогеосинклинальные. Первые характеризуются широким площадным распространением, малой мощностью, небольшим кол-вом пластов горючих сланцев в разрезе, их выдержанностью и хорошим качеством. Миогеосинклинальные С. ф. отличаются сложным строением, большой мощностью и наличием многочисл. пластов горючих сланцев разл. и непостоянной мощности. Накопление С. ф. происходило гл. обр. в условиях семигумидного, реже гумидного климата в мелководных морских бассейнах, иловых впадинах, опресненных лагунах, остаточных или иногда собственно озерах, в обстановке спокойных, хорошо аэрируемых вод, при малом привносе терригенного материала.
- Слаусонит** [в честь амер. минералога В.Ф. Слаусона; **slawsonite**] – м-л, $\text{Sr}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$. Мон. Волокн. до плоскопризматич. к-лы. Бесцвет., серый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}, сред. по {110}. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 3,0. Гидротермальный; ассоц. с целъзианом, гроссуляром, диопсидом и др.
- След горячей точки [hot-spot track]** – цепь вулканов (вулканич. хребет), которая, как предполагается в концепции *тектоники литосферных плит*, образуется при прохождении литосферной плиты над неподвижной *горячей точкой*.
- Следы выпаживания [ploughing marks]** – желобки или бороздки, образовавшиеся при продолжительном контакте твердого предмета с дном потока или пунктирные штрихи (следы отскока) при непродолжительном контакте.
- Следы выхода пузырьков газа [bubble imprints]** – полусферич. ямки размером 2–3 мм и больше с гладкими крутыми стенками, края которых сливаются с окружающей поверх. либо окружены валиками из ила. Встречаются на поверх. пластов древних тонкозернистых осад. п.
- Следы жизнедеятельности [life activity traces]** – сохранившиеся в ископаемом состоянии результаты жизнедеятельности животных и растений. Напр.: следы хождения, ползания, прикрепления, сверления; гнезда; *копролиты*.
- Следы ряби обратного ската [Kuenen Ph.H., 1950; backwash ripple marks]** – широкие уплощ. *знаки ряби*, разделенные узкими впадинами и расположенные параллельно береговой линии. Образуются в зоне прибоя на морском пляже при скатывании волн.
- Следы скольжения [slide marks]** – обобщающий термин для скульптур на поверх. *смещителя* разрыва или трещины, указывающих направление смещения эродированного крыла – *борозд скольжения, заусениц* и т. п. Ср. *Маркеры смещения*.
- Следы струй стекания [track of flowing jets]** – узкие, ветвящиеся в одну сторону, прямолинейные или слабо изгибающиеся неглубокие желобки, образующиеся на склонах берегов водоемов, сложенных легко размываемыми (глина, песок) или легко растворяющимися (гипс, соли, известняки) г. п.
- Следы струй течения [track of current jets, channel casts]** – желобки, оставленные на поверх. илистого осадка струями донных течений. В ископаемом состоянии обычно сохраняются в виде контротпечатков на ниж. поверх. пластов мелкообломочных п. и представляют собой ориентированные по течению валики, один конец которых (направленный против течения) заострен, а др., постепенно расширяясь, сливается с поверх. пласта.
- Слепая долина [blind valley]** – *долина*, имеющая замкнутый ниж. конец. Характерна для карстовых областей, где широкое развитие *понор* в русле ведет к перехвату речных потоков. См. *Карст*.
- Слепки выемки [Crowell J.C., 1955; flute casts]** – знаки на подошве пласта псаммитовых п., которые имеют языковидную или сосковидную форму, обычно небольшие (2–10 см) размеры. Окончание С. в., направленное, вверх по течению, – округленное или притупленное, направленное вниз по течению – расширяющееся и постепенно сливающееся с плоскостью напластования. С. в. возникают при заполнении осадком выемки (рифли), оставленной турбулентным потоком воды, текущим по илистому дну и нагруженным обломочным материалом. Иногда для механоглифов, образованных течением, употребляют термин *турбоглиф*. Син.: отпечатки размыва, отпечатки рифления.
- Слепок [cast, mould]** – негативный отпечаток любых тектурных знаков, сохранившийся на ниж. поверх. перекрывающего их пласта.
- Сликолит** [от англ. slick – сглаживать, полировать и ...лит; Bretz J.H., 1940; **slickolite**] – бороздчатая поверх. с параллельной штриховкой, напоминающая стилолит (см. *Стилолитовый шов*). С. образуется при скольжении и сдвиге на крутопадающей поверх. наложения известняков и несет признаки растворения.
- Слитночерепные** – син. термина *цельноголовые*.
- Слоеватость [Вассоевич Н.Б., 1948; immature bedding]** – внутр. текстура осад. п., характеризующаяся наличием одинаковой (горизонтальной или наклонной) ориентировки большей или меньшей части уплощ. компонентов (напр. листочков слюды), слагающих п. Представляет собой как бы недоразвитую *слоистость*. С. особенно часто отмечается в глинах, содержащих примесь песчано-алевритовых зерен или растительный детрит, в конгломератах, где она выражается в наклонном или горизонтальном положении уплощ. галек и валунов; в др. п., включающих конкреции, расположенные на одних и тех же уровнях. Син.: слоистость пунктирная, слоистость прерывистая, слоистость штриховатая.
- Слоевая единица [Ботвинкина Л.Н., 1962; strata unit]** – обобщающий термин для обозначения единиц, слагающих как слоистые толщи г. п., так и сами слоистые (слоичатые) г. п. Основная С. е. осад. толщ – *слой* или пласт, а для ритмически построенных толщ еще и ритм (и элементы ритма). Кроме того, выделяют промежуточную С. е. – *прослой* (пропласток). Чередование всех этих С. е. обуславливает слоистость осад. толщ. Основная С. е. внутри слоистой осад. п. – *слоёк*. Группируясь, слойки образуют *серии слойков* и пачки слойков. Повторение этих С. е. (слойков и их группировок) создает слоистость (слоичатость) г. п. Показателями, определяющими С. е., являются их форма, размер (мощность, иногда и протяженность), внутр. строение, соотношение друг с другом, а также границы С. е., что позволяет провести морфологическую классификацию любого типа слоистости (слоичатости).
- Слоевище [thallus]** – многоклеточное, реже одноклеточное тело *низищих растений*, не имеющее расчленения на стебель и листья. Син.: таллом.
- Слоевищные растения** – син. термина *низищие растения*.
- Слоёк [Ботвинкина Л.Н., 1962; lamina, elementary layer]** – элементарная единица слоистой текстуры г. п. (слоичатости). Близкие по вещественно-структурным признакам С. могут многократно повторяться внутри слоя, группироваться в сходные по составу пары, ленты, *серии слойков, пачки слойков*, но сами внутр. слоистость не обладают. Мощн. слойков мала и обычно составляет доли мм – первые см; протяженность и углы наклона разл. в зависимости от типа слоичатости.
- Слоеобразование [stratum-forming]** – возникновение *слоя* г. п., связанное преимущественно с процессами осадения твердых минер. фрагментов, химич.

соединений или продуктов жизнедеятельности и обычно происходящее в условиях перемещения фашиальных обстановок. См. *Миграционная теория слоеобразования*, *Мутационная теория слоеобразования*.

Сложение элементов симметрии [combination of symmetry elements] – вывод возможных сочетаний элементов симметрии, основанный на осевой теореме Эйлера: если есть два элемента симметрии, то обязательно присутствует третий, равнодействующий для первых двух. Наиболее важные следствия теоремы С. э. с. для k -лов: $m = \perp L_2$, $C = L_{i1}$, $L_3 = L_3 + C$, $L_6 = L_3 + \perp m$, $L_n + \perp L_2 \rightarrow nL_2$, $L_n + \parallel m \rightarrow nm$, $L_{2in} + L_2 \rightarrow nL_2 + nm$, $L_{2in} + \parallel m \rightarrow nm + L_2$, $L_{2n} + C \rightarrow \perp m$, $L_{2n} + \perp m \rightarrow C$, $m + C \rightarrow \perp L_{2n}$, где m – плоскость симметрии; L_n и L_{2n} – оси симметрии поворотные n -го и $2n$ -го порядков; L_{in} и L_{2in} – оси симметрии инверсионные n -го и $2n$ -го порядков; C – центр симметрии. Для пространственных гр. симметрии теоремы С. э. с. и их следствия усложняются наличием осей симметрии винтовых и плоскостей скользящего отражения.

Сложная терраса [polycycle terrace] – гомогенная терраса, формирующаяся в ходе нескольких полных или неполных эрозионно-аккумулятивных циклов. Син.: полицикловая терраса.

Слой с географическим названием [beds with geographical names] – единица региональных стратиграфических подразделений, подчиненная горизонту (стратигр.) или подгоризонту, выделяющаяся по особенностям литологич. состава и (или) по биогеографич. характеристике. С. с г. н. могут выбираться в стратотипическом разрезе горизонта (подгоризонта) или быть самостоятельными. Могут не заполнять весь стратиграфич. объем горизонта.

Слой с фауной (флорой) [beds with fauna (flora)] – вспомогательное биогеографическое подразделение, представляющее собой отл., которые содержат остатки организмов или сложены ими, но не отвечают требованиям, предъявляемым к определению границ при выделении биогеографической зоны. С. с ф. (ф.) могут выделяться в разрезах, в которых остатки организмов редки либо неизвестны в подстилающих и перекрывающих слоях. Иногда имеют важное значение для местной и региональной корреляции. Для обозначения времени, в течение которого происходило накопление отл., соответствующих С. с ф. (ф.), используют выражение «время образования слоев с...».

Слоистая структура [layered texture] – стратификация осад. образований, в которой слои прослеживаются на всех уровнях: от микроскопич. до макроуровня. По отношению к осад. толще в целом С. с. – ее важнейший «текстурный» признак.

Слоистость [bedding, stratification] – свойство осад. толщи разделяться на отдельные слои, основной текстурный признак осад. образований. Обозначает наличие в осад. толще более или менее отчетливо обособленных слоев, различающихся мощностью, петрографич. составом, размером компонентов, их расположением и др. особенностями. Возникает в результате неравномерного осаждения материала и образования поверх. осаждения (слоевых швов), обусловленных паузами в седиментации. Формирование каждого слоя связано с определенной фашиальной обстановкой. Помимо собственно С. осад. толщ нередко выделяют также тонкую расслоенность осад. п. внутри каждого отдельного слоя, часто называемую *слоичатостью*. Типы С. и слойчатости выделяют по разл. признакам (Ботвинкина Л.Н., 1965): а) по мощности слоев (< 0,01 см – микрослоистость, 0,01–1 см – очень тонкая, 1–10 см – тонкая, 10–25 см – мелкая, 25–50 см – сред., 50–100 см – крупная,

> 100 см – очень крупная); б) по характеру границ между слоями – четкая, умеренно четкая, нечеткая, комбинированная; в) по соотношению мощностей отдельных слоев (M_{max}/M_{min}): 1–3 – равномерная, 3–5 – неравномерная, > 5 – резко неравномерная); г) по форме слоев и их серий – косяя, волнистая, горизонтальная, а также переходные типы – косоволнистая и пологоволнистая, имеющие разл. механизмы образования; д) по выдержанности слоев – непрерывная (выдержанная), прерывистая, невыдержанная; е) по сложности строения (комбинации разных типов или видов) – простая и сложная; ж) по распределению слоев (гл. обр. для горизонтальной и пологоволнистой слойчатости) – равномерная (однородная), направленно-изменяющаяся и неравномерная; з) по соотношению границ серий (для косяей, косоволнистой и волнистой С.) – параллельная, непараллельная слабо срезанная (смещенная), непараллельная сильно срезанная (перекрестная); и) по механизму образования – формируемая течением, волнением, осаждением из механич. взвеси на ровное или неровное дно, выпадением из химич. р-ров и т. д.; к) по фашиальным условиям образования осадка – речная (русовая, пойменная), дельтовая, зоны донных морских течений, пляжная, приливно-отливного побережья, эоловая и др.; в большинстве случаев генетический тип С. представлен комплексом морфологических типов, видов и разновид. слоистых текстур. Различают также *слоистость миграционную* и *слоистость мутационную*. Образование С. (слоичатости) всегда происходит на стадии седиментации, однако последующими процессами, происходящими в осадке, она может быть подчеркнута или затусована. Поэтому различают также седиментационно-диагенетическую и диагенетическую С. (слоичатость). Повторяемость слоев (слоиков) является основным признаком любой С. (слоичатости). Широко распространена также периодичность определенных сочетаний слоев, при которой С. рассматривается как ритмическая. Син.: текстура слоистая.

Слоистость асимметричная [asymmetrical bedding] – направленная прерывистая *слоистость*, при которой серии, состоящие из одинаковых по литологич. признакам следующих друг за другом слоев, образуют трансгрессивные или регрессивные *циклиты* (по типу 1-2-3-1-2-3-1-2-3).

Слоистость биогермная [biohermal bedding] – син. термина *слоистость биоморфная*.

Слоистость биоморфная [Ботвинкина Л.Н., 1965; **biomorphic bedding**] – неотчетливо выраженная слоичатость, ребристость, скорлуповатая отдельность, ямчато-сглаженные поверх., нередко проявляющиеся на поверх. массивных известняков органогенных построек. С. б. обусловлена последовательным нарастанием многих поколений каркасообразующих организмов, сменой их состава, распространением пластинчато-каркасных форм (строматопороидеи, некоторые водоросли, кораллы), приостановками в развитии колониальных сообществ. В отличие от осад. слоистости, подчиняющейся силе тяжести, С. б. фиксирует экологич. потенциал вертикального роста каркасных организмов и подчеркивает выпуклые очертания органогенных массивов. Син.: слоистость рифовая, слоистость биогермная.

Слоистость витая – син. термина *слоистость завихренная*.

Слоистость волнистая [Брунс Е.П. и др., 1940; **wave-like bedding**] – внутрислоистая текстура, характеризующаяся наличием *серий слоев*, имеющих в поперечном сечении криволинейную выпукло-вогнутую форму. С. в. возникает в основном в результате захоронения *знаков ряби* разл. генезиса. Широко распространена в

- алевритовых, песчаных, карбонатных (карбонатно-обломочных) и глинистых отл. Разновид. С. в. является слоистость пологоволнистая с развитием полной волны и небольшими отклонениями кривизны линий от горизонтальной поверх., иногда имеющей не совсем одинаковую амплитуду волн и (или) смещенных по отношению друг к другу. Кроме того, различают линзовидную, мультислойную, перекрестную и др. разновид. Иногда С. в. сочетается с волнисто-косой слоистостью, образуя более сложные формы.
- Слоистость вторичная [secondary bedding]** – 1. Слоистость, возникающая при переходе во взвешенное состояние накопившегося осадка, который затем вновь переотлагается. 2. Син. термина *слоистость диагенетическая*.
- Слоистость гомогенная [homogenous bedding]** – слоистость, при которой г. п. внешне выглядит однородной. Однако при детальном исследовании нередко обнаруживается, что она имеет внутр. расслоенность (слойчатость), вызванную пульсирующим характером седиментации.
- Слоистость горизонтальная [horizontal bedding]** – слоистость с расположением слоев параллельно дну водоема, поверх. напластования п. и друг другу. Возникает при режиме движения придонных вод, близком к ламинарному. Свойственна отл. разл. генезиса: морским, лагунным, эстуариевым, озерным, пойменным и др. Может быть ритмической, простой линейной и прерывистой.
- Слоистость градационная [от лат. gradatio – постепенное повышение, усиление; graded bedding]** – слоистость, выражающаяся в чередовании пачек осадков, в каждой из которых крупность зерен постепенно уменьшается снизу (от песка, иногда гравия) вверх (до алеврита и пелита). Каждая пачка образуется в результате гранулометрич. сортировки оседающих частиц из воды, обогащенной взвесью (суспензия). Часто пачки залегают с разрывом одна на др. Характерна С. г. для *турбидитов, флиши*, а также для некоторых мелководных (напр. дельтовых) отл. Син.: слоистость сортированная; изл. син.: слоистость фракционированная.
- Слоистость градационная ложная [Shrock R.R., 1948; pseudogradational bedding]** – текстура метаморфизов. осад. п., в которых исходная градация материала (грубый – в основании, тонкий – в кровле) кажется перевернутой за счет наличия порфиробластов в тонкозернистой части п.
- Слоистость дельтовая [bedding of delta sediments]** – сложное сочетание морфологических типов слоистости, развитых в дельтовых (аллювиально-морских) отл. Последние характеризуются крупной перекрестной косой слоистостью с падением косых слоев в разные стороны в пределах 180°. Типичным является присутствие среди п. с косослойистой текстурой прослоев с волнистой и косоволнистой слоистостью, в целом характерных для прибрежно-морских фаций. От аллювиальных отл. дельтовые отл. отличаются разнонаправленностью косых слоев, клиновидностью серий и зачастую приуроченностью наиболее грубозернистого материала к сред. части толщи, а не к ее основанию; от морских отл. – беспорядочным изменением направления слоев в смежных сериях, строением слоев и в некоторых случаях подчеркиванием их границ растительным детритом. Иногда особо выделяют слоистость дельтовую сложную, характеризующуюся вогнутым основанием косых серий и падением передовых слоев в разл. направлениях; она образуется за счет срезания эрозией верх. слоев и перекрытия новыми слоями. Возникновение такой слоистости может быть связано с изменением направления течения или с флуктуациями уровня воды.
- Слоистость дельтовая сложная [Lahee F.H., 1923; complex delta bedding]** – см. *Слоистость дельтовая*.
- Слоистость диагенетическая [diagenetic bedding]** – слоистость, обусловленная новообразованиями, возникшими в процессе диагенеза, расположение которых совпадает с наложением п. (напр. слои диагенетических доломитов среди известняков, слои с многочисл. сидеритовыми конкрециями среди глинистых п.). Син.: слоистость вторичная (2).
- Слоистость диагональная [diagonal bedding]** – тип сложной слоистости, характеризующийся попеременным чередованием косых однонаправленных и горизонтальных серий слоев, при котором косые серии упираются в горизонтальные. С. д. возникает при поступательном движении воды, сопровождающемся частичным срезанием ранее отложившихся осадков (гл. обр. в реках с постоянным руслом, а также переменной или низкой скоростью течения, и во временных потоках). С. д. морфологически сходна с разновид. косой слоистости, имеющей сильно выполаживающиеся ниж. части слоев, создающие впечатление горизонтальнонослоистых серий. В случае, когда возникновение С. д. обусловлено одновременными процессами накопления осадка и частичной его эрозии при движении песчаной ряби, она выделяется под назв. слоистость диагональная сложная.
- Слоистость диагональная сложная [Gilbert G.K., 1899; compound diagonal bedding]** – см. *Слоистость диагональная*.
- Слоистость дискордантная [от лат. discordare – не соответствовать]** – син. термина *слоистость несогласная (1)*.
- Слоистость завихрения [turbulent bedding]** – плейчатая конседиментационная текстура, характерная для алевритовых и мелкопсаммитовых п. во *флише*. Выражается в чередовании внутри пластов сжатых антиклинальных и более широких синклиналиных складочек, возникающих, по Ф. Кюену (Kuenen Ph.H., 1949), за счет перераспределения тонкозернистого материала в рыхлом пропитанном водой осадке в результате неравномерной нагрузки (см. *Реоглиф*). Син.: слоистость витая, слоистость плейчатая.
- Слоистость извилистая – 1.** Син. термина *слоистость конволютная*. 2. [**sinuous lamination, crinkled bedding**] – мелкоморщинистая слоистость (слойчатость), обусловленная сплетениями водорослевых волокон, приуроченных к поверх. наложения некоторых карбонатных п.
- Слоистость инъекционная [от лат. injectio – вбрасывание; Шванов В.Н., 1992; injection bedding]** – слоистость, связанная с быстрым внедрением чуждых для данной обстановки осадков, нарушающих стабильное течение седиментации и приводящих к образованию новых слоев, характеризующихся замусоренностью состава, градационной рассортировкой, эрозийными текстурами ложа и т. п. Термин этимологически неточный.
- Слоистость конволютная [от лат. convolutus – свернутый; Kuenen Ph.H., 1953; convolute bedding]** – беспорядочная, запутанно-волнистая слоистость, встречающаяся в пределах относительно маломощного недеформированного горизонтально залегающего слоя. С. к. образуется в результате подводных оползней или обвалов, всегда конседиментационна и запечатывается в разрезе горизонтальной поверх. наложения. Син.: слоистость скольжения, слоистость извилистая (1).
- Слоистость косая [Брунс Е.П. и др., 1940; cross-bedding]** – слоистость, характеризующаяся косым (диаго-

нальным) расположением серий слоек по отношению к поверх. напластования п. и границам раздела серий (слоевым швам). Образуется под влиянием поступательно-направленного турбулентного движения водной среды. Характерна для отл. русла рек, временных потоков и зон течения в морских и озерных водоемах. Слойки в сериях наклонены в сторону течения и могут быть прямолинейными или слабо изогнутыми, выполаживающимися к низу. Угол их наклона, в зависимости от режима потока, составляет от 10 до 40–45°. По мощности серий слоек выделяют четыре подтипа С. к. (Ботвинкина Л.Н., 1965): очень крупная (> 1 м), крупная (1 м – 10 см), мелкая (10–1 см) и очень мелкая (< 1 см). По морфологии различают простую и сложную С. к. В составе простой С. к. выделяют виды с параллельными, непараллельными и перекрестными сериями слоек и разновид., различающиеся направленностью слоек в смежных сериях в одну сторону (однонаправленные) и в разные стороны (попеременнонаправленные и беспорядочнонаправленные). В составе сложной С. к. виды выделяются по попеременному чередованию серий с разл. слойчатостью (диагональная – по чередованию косослойчатых и горизонтальнослойчатых серий, напозлающая, пучковидная или елочкой – по чередованию разл. видов простой С. к.). Измерение С. к. производит спец. прибором (Bigarella J.J., Salamuni R., 1963) по методике, описанной Н.Б. Вассоевичем (1954). Поскольку термин С. к. употребляют обычно при описании сложной внутр. структуры определенного слоя (пласта), в этом смысле, как правило, используют термин *слойчатость косая*.

Слоистость косая вогнутая [concave cross-bedding] – разновид. *слоистости косой*, характеризующаяся вогнутой, выполаживающейся к основанию формой слоек либо вогнутой формой слоевых швов. Первая распространена в эоловых, речных, ледниковых и прибрежно-морских отл. и является основным критерием для определения кровли и подошвы пластов, вторая типична для русловых и флювиогляциальных отл., а также отл. подводной части дельты, баров и пересыпей. Л.Н. Ботвинкина (1965) С. к. в. выделяет также как разновид. косоволнистой и волнистой слоистости.

Слоистость косая выпуклая [convex cross-bedding] – разновид. *слоистости косой* с выполаживающимися кверху сводообразными слойками, наблюдающаяся в эоловых отл. Л.Н. Ботвинкина (1965) выделяет С. к. в. также по форме серийных швов и слоек как разновид. косоволнистой и волнистой слоистости.

Слоистость косая деформированная [Pettijohn F.J., Potter P.E., 1964; deformed cross-bedding] – *слоистость косая*, передовые слои в которой были перевернуты или покороблены в направлении течения еще до отложения перекрывающего пласта.

Слоистость косая корытообразная [McKee E.D., Weir G.W., 1953; trough cross-bedding] – *слоистость косая*, при которой швы, ограничивающие снизу косые серии и представляющие собой вогнутые поверх. размыва, а также отлагавшиеся на этой поверх. косые слои имеют корытообразную или серповидную форму. Возникновение такой разновид. косой слоистости связывают с врезанием мелких русел и последующим их заполнением осадком.

Слоистость косая крутопадающая [Mc Kee E.D., Weir G.W., 1953; high-angle cross-bedding] – *слоистость косая* с наклоном слоек в косых сериях под углом 20° и более.

Слоистость косая ложная [pseudo cross-bedding] – 1. Наклонная слоистость, возникшая за счет перемещения знаков ряби и характеризующаяся кажущимся

падением передовых слоев вниз по течению потока. 2. Осад. текстура, напоминающая косую слойчатость и возникающая при оползании и скольжении полуконсолидированных масс осадков без существенного смятия слоев.

Слоистость косая пластинчатая [tabular cross-bedding] – разновид. *слоистости косой угловатой*, при которой серии косых слоек ограничены плоскими параллельными поверх., разбивающими толщу косо-слоистых отл. на пластинчатые тела. Термин принят в англоязыч. лит.

Слоистость косая плоскопараллельная [Mc Kee E.D., Weir G.W., 1953; planar cross-bedding] – вид *слоистости косой пластинчатой*, в которой поверх., ограничивающие отдельные серии снизу, носят следы эрозии.

Слоистость косая пологопадающая [Mc Kee E.D., Weir G.W., 1953; low-angle cross-bedding] – *слоистость косая* с наклоном слоек в косых сериях < 20°.

Слоистость косая угловатая [angular cross-bedding] – разновид. *слоистости косой*, характеризующаяся прямолинейными косыми сериями, сложенными грубым материалом и образующими острый угол с подстилающими и перекрывающими их слоями. Образуется в бурных потоках (напр. в пустынях при ливневых дождях, при сильных ветрах и др.). Изл.

Слоистость косая фестончатая [от фр. feston – зубчатый или волнистый узор; festoon cross-bedding] – разновид. *слоистости косой корытообразной*, при которой тонкие слои, повторяющие в общ. виде вогнутый рельеф ограничивающей серию снизу поверх. размыва, срезают друг друга т. о., что сохраняются только части каждой серии, имеющие в разрезе фестончатый рисунок (типа висящей открытой петли или кривой).

Слоистость косоволнистая [cross wave-like bedding] – переходный (между волнистой и косой) тип внутрипластовой слоистости, характеризующийся косым отношением поверх. напластования параллельным расположением серий слоек, разделенных волнистыми серийными швами. Возникает обычно при захоронении знаков ряби разл. типа: водных – течений или волновых (осцилляционных) либо ветровых (эоловых).

Слоистость лавинная [avalanche bedding] – слоистость, возникающая в барханах и родственных им донных образованиях во время ураганных ветров, приводящих к лавинному движению песка по крутопадающим склонам дюн.

Слоистость линзовидная [Брунс Е.П., 1954; lenticular bedding] – разновид. *слоистости волнистой* с непараллельным расположением волнисто изогнутых слоек в смежных сериях т. о., что против вогнутой части волны в одной серии находится выпуклая часть др. серии. Иногда пологоволнистый и линзовидный типы слоистости сочетаются между собой, образуя линзовидно-волнистую слоистость.

Слоистость ложная – син. термина *псевдослоистость*.

Слоистость миграционная [от лат. migratio – переход, переселение; Вассоевич Н.Б., 1950; migration bedding] – слоистость, формирующаяся в результате перемещения береговой линии бассейна (трансгрессивной или регрессивной направленности), когда вслед за урезом воды смещается и вся перпендикулярная береговой линии последовательность фациальных зон. Неизбежным следствием такого механизма образования С. м. является возрастное скольжение и поверх. наслаения, что впервые отметил Н.А. Головкинский в 1868 г. (см. *Закон Головкинского – Вальтера*).

Слоистость морская [marine bedding] – разл. морфологические типы слоистости (слойчатости), формирующиеся в морских осадках. В зоне донных течений

- распространена слоистость косая и косоволнистая; в зоне волнений и на приливно-отливном побережье – гл. обр. волнистая и косоволнистая; на пляжах – пологая косая и наклонная; в глубоководных и др. областях, где отсутствуют донные течения, – горизонтальная; на мелководных уч-ках – пологоволнистая и т. д.
- Слоистость мутьдообразная [trough-like bedding]** – разновид. *слоистости волнистой*, характеризующаяся присутствием в каждой серии только вогнутой части волны вследствие срезания основанием одной серии части волны др. (предыдущей) серии. При этом серии имеют, как правило, большую амплитуду, чем в пологоволнистой текстуре, и слойки в пределах одной серии почти всегда параллельны основанию серийных швов. Син.: слоистость перекрестно-волнистая.
- Слоистость мутационная** [от лат. *mutatio* – изменение; Вассоевич Н.Б., 1950; **mutation bedding**] – слоистость, образующаяся в бассейне с направленными изменениями береговых линий, не влияющими на механизм слоестроения. С. м. возникает при инъективной седиментации, когда эпизодически в бассейн вбрасываются порции кластического материала, который оседает по законам механич. дифференциации. Примерами С. м. являются *слоистость градационная* турбидитов, слоистость *варвов*.
- Слоистость наклонная [oblique bedding]** – внутрипластовая либо стартификационная текстура, внешне похожая на косую, от которой отличается пологими углами наклона слойков и их параллельным основанием серии залеганием. Образуется, как и горизонтальная слоистость (слоичатость), в результате выпадения осадка из взвеси без последующего перемещения, а наклонное положение слойков обусловлено формированием осадка на неровной наклонной поверх. дна водоема.
- Слоистость нарушенная [disrupted bedding]** – слоистость, деформированная во время седиментации или непосредственно после нее в результате оползания осадка под действием силы тяжести, под влиянием внеш. механич. воздействий (взмучивание, попадание в осадок инородных предметов, внутр. давление газов и др.), вследствие изменения влажности и температуры осадка (растрескивание, текучесть и др.), жизнедеятельности зарывающихся и ползающих животных, а также растений.
- Слоистость несогласная [discordant bedding]** – 1. Напластование г. п., при котором поверх. слоев непараллельны друг другу, как это наблюдается при *несогласии углавом*. Син.: слоистость дискордантная. 2. Внутр. текстура пласта г. п., при которой слойки располагаются под углом к его поверх. Образуется при быстром осаждении материала из обогащенных взвешенными частицами потоков воздуха или воды, напр., *слоистость косая*.
- Слоистость неясная** [Ботвинкина Л.Н., 1962; **obscure bedding**] – слоистость (слоичатость), недостаточно выраженная либо из-за неотчетливости слоевых границ в однородных по составу, структурным и текстурным особенностям толщах (слоистость неотчетливая); либо из-за слишком мелкого м-ба слойков (микрослоичатость); либо из-за отсутствия границ между отдельными слойками, когда по ориентировке разобщенных включений или уплощ. частиц п. их характер может быть выявлен лишь в общ. чертах (*слоеватость*).
- Слоистость первичная [primary bedding]** – слоистость, возникающая в процессе седиментации за счет изменения факторов осадкообразования.
- Слоистость перекрестная [crisscross bedding]** – вид косой, косоволнистой или волнистой слоистости, характеризующийся непараллельными сильно срезанными границами серий, а в случае косой слоистости – также и разнонаправленным веерообразным или беспорядочным расположением слойков в смежных сериях. Образуется в разл. водоемах под воздействием меняющих направление течений.
- Слоистость перекрестно-волнистая [crisscross-wavy bedding]** – син. термина *слоистость мутьдообразная*.
- Слоистость перистая [plumose cross-bedding]** – слоистость (слоичатость), характеризующаяся, как и *слоистость диагональная*, тем, что границы между косыми сериями субпараллельны поверх. пласта, но отличающаяся от нее падением косых серий в разные стороны. Син.: слоистость шевронная.
- Слоистость петлевидная [loop-shaped bedding]** – слоистость (слоичатость), характеризующаяся сужением и расширением слойков в сериях, которые местами могут обрываться, напоминая длинные тонкие петли или звенья цепи. Распространена в мелкозернистых известняках и битуминозных сланцах. По-видимому, С. п. может отождествляться с линзовидной пологоволнистой слоистостью.
- Слоистость плейчатая [corrugated bedding]** – син. термина *слоистость завихрения*.
- Слоистость повторная [recurrent bedding]** – син. термина *слоистость ритмическая*.
- Слоистость прерывистая [discontinuous bedding]** – син. термина *слоеватость*.
- Слоистость приливно-отливная [tidal bedding]** – слоистость (слоичатость), возникающая в приливно-отливном канале, на отмели или марше, где слойки грубых осадков, отложенные приливом, имеющим более сильное течение, не размываются при отливе.
- Слоистость простая [simple bedding]** – слоистость (слоичатость), представленная каким-либо одним морфологическим типом: горизонтальной, волнистой или косой либо их промежуточными разновид.
- Слоистость простая линейная [simple linear bedding]** – разновид. *слоистости горизонтальной*, проявляющаяся в г. п. однородного гранулометрич. состава, в которых имеются слабо заметные тончайшие линии раздела слойков, отмеченные глинистыми пленками, присыпками слюды или органомным шламом, благодаря которым г. п. способны расслаиваться на плитки разл. толщины.
- Слоистость пунктирная [discontinuous bedding]** – син. термина *слоеватость*.
- Слоистость речная [fluvial bedding]** – слоистость (слоичатость) *аллювиальных отложений*. Для текстуры русловых фаций характерно в целом последовательное налегание друг на друга косослоичатых серий мощн. от 10 см до 1–2 м и редко более крупных. При этом мощность серий и зернистость материала почти всегда уменьшаются вверх по разрезу; прослой с горизонтальной, волнистой и мутьдообразной слоичатостью приурочены к верхам разреза. Слоистость пойменных отл. представляет собой сложный комплекс чередующихся мелких косослоичатых, косоволнистослоичатых, волнистослоичатых и горизонтальнослоичатых текстур.
- Слоистость ритмическая [rhythmic bedding]** – разновид. *слоистости горизонтальной*, характеризующаяся неоднократной повторяемостью одинаковых слоев осад. п. в разрезе. С. р. может быть направленной прерывистой, при которой чередования слойков образуют трансгрессивные или регрессивные ритмы; направленной маятниковой, при которой чередования слойков образуют трансгрессивно-регрессивные или регрессивно-трансгрессивные ритмы; и простой – без закономерной направленности изменений. Кроме того, различают *слоистость ритмическую симметричную*

и слоистость ритмически-сортированную, а также равномерную с чередованием слоев более или менее одинаковой мощности и неравномерную. Син.: слоистость повторная.

Слоистость ритмическая симметричная [rhythmic symmetrical bedding] – слоистость, при которой серии, состоящие из одинаковых по литологич. признакам г. п., чередующихся по схеме 1-2-3-2-1-2-3-2-1, образуют регрессивно-трансгрессивные или трансгрессивно-регрессивные циклиты.

Слоистость ритмически-сортированная [rhythmic sorted bedding] – слоистость, характеризующаяся повторением слоевых единиц (слоев), в каждой из которых гранулометрич. состав компонентов осадка меняется снизу вверх от крупного к мелкому (прямая сортировка) или, крайне редко, наоборот (обратная сортировка).

Слоистость рифовая [reef lamination] – син. термина *слоистость биоморфная*.

Слоистость ряби [ripple bedding] – серии слоев со знаками ряби, неполным профилем ряби или «отдельными линзами» ряби, формирующиеся в песчаных или иловых осадках под воздействием течений или волнения и, в отличие от знаков ряби, образующихся на поверх. осадка. Э. Мак-Ки (Mc Kee E., 1965) предложил в качестве общ. для обозначения всех текстур ряби, наложенных друг на друга, термин «ритмичные слои ряби» (ripple laminae-in-rhythm), а в качестве термина для обозначения слоев ряби, у которых гребни валиков в вертикальной серии располагаются точно друг над другом, «фазовые слои ряби» (ripple laminae-in-phase). Часто именуется «слоистость ряби».

Слоистость сдвинутая [displaced bedding] – уст. син. термина *псевдослоистость*.

Слоистость сезонная [seasonal bedding, seasonal varving] – слоистость, связанная с сезонными колебаниями климатических либо физико-химич. условий седиментации. Представляет собой чередование тонких (десятичные доли мм) слоев разного минер. состава. Пары таких слоев образуют годовые слои, ленты, полосы. Известна в *ленточных глинах*, соляных п.

Слоистость скольжения [glide bedding] – син. термина *слоистость конволютная*.

Слоистость сложная [complex bedding] – слоистость (слоистость), сочетающая несколько простых морфологических типов (напр., горизонтальную и косую или несколько разновид. косой). Возникает за счет сложности механизма формирования осадка, как это имеет место, напр., в приливо-отливной зоне побережий, или за счет чередования разл. условий седиментации при неизменной фациальной обстановке (напр., в руслах временных потоков).

Слоистость сортированная [sorted bedding] – син. термина *слоистость градационная*.

Слоистость флазерная [от нем. Flaser – цветные прослойки; **flaser bedding**] – волнисто-слоистая и линзовидно-волнистая текстура, где отдельные желвачки и линзочки разделены тонкими волнистыми глинистыми прослоями и прожилками.

Слоистость фракционированная [fractionated bedding] – изл. син. термина *слоистость градационная*.

Слоистость шевронная [от фр. chevron – строило; **chevron cross-bedding**] – принятый в англоязыч. лит. син. термина *слоистость перистая*.

Слоистость штриховатая [discontinuous bedding] – син. термина *слоистость*.

Слоистость эоловая [aeolian bedding] – слоистость (слоистость), образовавшаяся под воздействием ветра и свойственная гл. обр. барханам, прибрежно-морским

и речным днам. Обычно представлена рядом крупных (мощн. несколько м и даже десятков м) перекрестных косослойчатых серий, хотя в целом мощность может варьировать в значительных пределах. Границы серий, как и слойки, чаще вогнуты, реже выпуклы или прямолинейны. Направление падения слоев различно; в плане имеют веерообразную форму с вытянутой центр. частью, соответствующей преобладающему направлению ветра. Углы наклона слоев в основном 30–35° (крутизна естеств. откоса подветренного склона), иногда 40–45°, в единичных сериях, формирующихся на пологом наветренном склоне аккумулятивных валов, 5–15°; в пределах одной дюны (бархана) могут изменяться, сначала нарастая, а затем, по мере ее роста, выполаживаясь. С. э. ввиду хорошей сортировки материала проявлена неотчетливо и может подчеркиваться чередованием относительно рыхлых и плотных слоев или в ископаемых отл. – слоев с разным кол-вом цемента, а также небольшим изменением гранулометрич. состава п., железистыми или гумусовыми прослойками и т. д. Характерно отсутствие прослоев со слоистостью др. типов (волнистой или горизонтальной).

Слоистый пирог [Levorsen A.I., 1943; layer cake] – тип разреза осад. п., в котором каждый слой из выделенной последовательности отделен от смежных слоев *поверхностью несогласия*.

Слой [layer, bed, stratum] – относительно маломощное плоское геологич. тело, ограниченное подошвой и кровлей, состоящее из более или менее однородных г. п., отличающееся литологич., палеонтологич. и (или) др. признаками от смежных образований. Может быть синхронным по всей площади своего развития (при *слоистости мутационной*) или диахронным (при *слоистости миграционной*). Для С., сложенного рудными образованиями, углем, обычно используют термин *п л а с т*. С. может служить в качестве *литостратиграфического подразделения*, выделяемого в случае четко выраженных особенностей, позволяющих легко опознавать его на местности. В разрезе С. нумеруются, обозначаются буквами или могут быть названы по слагающей их г. п., ее особенностям либо по характерным остаткам организмов.

Слой Берзон [Berzon layer] – переходный слой между подошвой *нижней мантии* и поверх. *ядра Земли*, впервые обнаруженный И.С. Берзон, С.Д. Коган и И.П. Пасечником в 1968 г. при изучении возбуждаемых ядерными взрывами волн, отраженных от поверх. зем. ядра. В слое толщиной около 10–20 км скорость поперечных волн в его ниж. половине убывает с глубиной от 7,3 км/с практически до нуля, что можно объяснить лишь уменьшением динамического модуля жесткости и вязкости мантийного в-ва. Предполагается, что в С. Б. происходит дезинтеграция поликристаллич. мантийного в-ва за счет накопления в межгранулярных пространствах относительно легкоплавких эвтектических расплавов железа.

Слой кислородного минимума [layer of minimum oxygen content] – важнейший гидрохимич. барьер водной толщи океана, характеризующийся резко пониженным содер. растворенного в воде кислорода. Располагается в океане на глуб. от 500 до 1000 м.

Слой однособытийный [single-stage layer] – любой слой, порожденный единовременным актом инъективного седиментогенеза. С. о. может быть и слой турбидита, и слой, фиксирующий глобальное катастрофическое импактное событие (напр., т. н. иридиевый слой на границе меловой и палеогеновой систем).

Слой первичный [primary bed] – слой осадка или осад. п., обособление которого произошло в процессе седиментации.

Слой перемешивания [overtured bed] – слой воды в океане над *термоклин*, который перемешивается действием волн. Соответствует эпилимниону озер – самому верх. слою воды, характеризующемуся постоянной более высокой температурой и равномерным перемешиванием.

Слой плоский [Simons D.B. et al., 1961; tabular bed, plane bed] – горизонтально залегающий слой, ниж. и верх. границы которого не имеют выпуклостей или впадин, превышающих по размеру макс. размеры частиц материала, слагающего данный слой.

Слой роста [growth layer] – в кристаллографии – незавершенный поверхностный элементарный слой или пакет элементарных слоев к-ла, ограниченный *ступенью (кристаллогр.)*, на которой происходит достраивание слоя в процессе роста к-ла. На поверх. С. р. и нижележащего слоя адсорбируются частицы к-ла, диффундирующие к ступени и встраивающиеся в ее изломы на к-ле, а также частицы разл. примесей, тормозящих рост к-ла. С. р. может формироваться флюктуативно (см. *Критический зародыш*) или непрерывно генерироваться винтовыми дислокациями.

Слой скачка [discontinuity layer] – слой в толще вод океана, в котором наблюдаются относительно большие (по сравнению с выше и ниже расположенными слоями) вертикальные градиенты физич. свойств. С. с. отдельных свойств имеют особые назв., напр.: С. с. температуры – *термоклин*, С. с. плотности – *пикноклин*, С. с. химич. состава – *хемоклин*, С. с. солености – *галоклин*.

Слойчатость [Вассоевич Н.Б., 1950; lamination, bedding] – внутр. текстура слоя, характеризующаяся чередованием первично горизонтальных, наклонных (косая С.) и изогнутых (волнистая С.) *слоёв*, различающихся петрографич. составом, размерами зерен (частиц), окраской и др. признаками. Возникает в результате ритмичных колебаний интенсивности (пульсации) тех или иных факторов седиментации, не порождающих смену фаций. Фациально-генетическая классификация, предполагающая типизацию С. по механизму ее образования, до конца не разработана. В представлениях о соотношении С. и *слоистости* существует неопределенность; большинство исследователей считают С. частным случаем слоистости *s.l.*, рассматриваемым в м-бе выделяемого по тем или иным признакам слоя, обладающего слоистой внутр. структурой. В этом смысле выделяемые типы С. тождественны соответствующим типам слоистости.

Слойчатость косая [cross-lamination] – см. *Слоистость косая*.

Случайные выбросы [accidental ejecta] – см. *Вулканические выбросы*.

Слэб [англ. slab, букв. – плита, пластина; slab] – согласная концепция *тектоники литосферных плит*, выделяемая по данным сейсмомографии *литосферная пластина*, фрагмент океанической *литосферной плиты*, погружающийся в мантию при *субдукции*. Предполагают, что при отмирании зоны субдукции может произойти отрыв С. от его литосферной плиты (англ. slab detachment, breakoff), что находит отражение на томографич. профилях (Wortel M.J.R., Spakman W., 2000). По некоторым данным, в отдельных случаях происходит фрагментирование С. с образованием «окон» между его фрагментами (англ. slab windows).

Слюды [micas] – гр. м-лов подкласса слоистых силикатов (см. *Силикаты и алюмосиликаты*) с общ. ф-лой $AB_{2-3}(X_4O_{10})(OH,F)_2$, где **A** – K, Na, Ca; **B** – Mg, Fe²⁺, Mn, Al, Fe³⁺, Cr, Li; **X** – Si, Al, Fe³⁺. Основой кристаллич. структуры С. являются трехслойные симметричные пакеты, которые связаны между собой катионами в

позиции **A**. Каждый пакет включает две плоские сетки из тетраэдров [SiO₄] и [AlO₄], соединенные октаэдрами **B**(O,OH)₆. С. делятся на подгр.: а) собственно слюд, б) *хрупких слюд*, в) слюд с дефицитом межслоевых катионов. В каждой из подгр. в зависимости от заполнения позиции **B** выделяют диоктаэдрич. (**B** = 2; мусковит, седлонит, парагонит и пр.) и триоктаэдрич. (**B** = 3; флогопит, аннит, сидерофиллит, истонит, тайниолит, полилитионит, трилитионит и др.) С. Мон. Для С. характерны также политипные модификации: 2M₁, 1M, 3T и др. Пластинчатые, таблитчатые и листоватые к-лы; чешуйчатые агр. Бесцвет., белые, желтоватые, зеленоватые, зеленые, красновато-бурые, бурые, черные, лиловые, розовые, фиолетовые. Бл. стеклянный, перламутровый. Сп. в сов. по {001}. Тв. 2,5–5. Плотн. 2,8–3,2. С. – одни из важнейших породообразующих м-лов магматич. п. (гранитов, гранодиоритов, сиенитов, нефелиновых сиенитов, некоторых габбро, слюдяных перидотитов, кимберлитов, андезитов и др.), пегматитов (керамических, калиево-боровых, редкоземельных, редкометаллических, миароловых и пр.), грейзенов, гидротермально измененных п., скарнов, регионально-метаморфич. п. (филлиты, кристаллич. сланцы, гнейсы и т. п.). Возникают при процессах выветривания и осадконакопления. Используются как электроизоляционный материал в электро-, радио- и авиатехнике, в стекольной, строительной, цементной, химич. отраслях пром-сти и т. д.

Смайтит [в честь амер. геолога-рудника Ч. Смайта мл.; smythite] – м-л, Fe₁₁S₁₆. Триг. Микроскопич. пластинки. Бронзово-желтый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {0001}. Тв. 4,5. Плотн. 4,32. Сильномагнитный. Гидротермальный.

Смальтин [smaltine] – уст. назв. *скуттерудита*.

Смарагд [smaragd] – уст. назв. *изумруда*.

Смарагд-малахит [smaragd-malachite] – уст. назв. *эвхроита*.

Смачивание [wetting] – проявление молекуляр. сил на границе жидкость – твердое тело. Жидкости тем лучше смачивают твердое тело, чем меньше их *поверхностное натяжение*. Вода обладает высокой способностью С.

Смектиты [от греч. smēktikos – служащий для чистки; smectites] – общ. назв. для ди- и триоктаэдрич. слоистых м-лов с разбухающей решеткой (гр. *монтмориллонита*, *нонтронита* и *сапонита*), к которым ранее применяли назв. «монтмориллониты», «монтмориллонит-сапонит», «монтмориллоноиды». Первоначально (еще в XVII в.) это назв. использовали для обозначения глин, обладающих моющими свойствами. Структуру С. можно представить в виде трехэтажных слоев, разделенных межслоевыми промежутками. Соотношение образующих слои тетраэдрич. и октаэдрич. сеток 2 : 1. В межслоевых промежутках находятся обменные катионы и молекулы воды. В результате поглощения воды происходит расширение решетки (внутрикристаллич. набухание). С. часто образуют разл. *смешанослойные минералы* (типа слюда-смектит, смектит-хлорит). Отличительная черта С. – исключительно малые размеры отдельных индивидов (как правило, < 1 мкм). Развиты в форме плотных агр. и землистых, глиноподобных масс. Белые, желтые, буро- и яблочно-зеленые. Нередко окраска связана с примесью др. тонкодисперс. м-лов. Бл. жирный, восковой, матовый, у волокон. агр. – шелковистый. Черта белая или желтоватая. Излом в агр. ровный или раковинчатый. Тв. 1–2. На ощупь жирные. В влажном состоянии мягкие, пластичные, в сухом – хрупкие. Плотн. 1,7–3,0, зависит от содер. воды. Характерно очень сильное вспучивание в воде. Широко распространены в почвах, разл. осад., вулканогенно-осад. и гидротермальных п., среди продуктов изменения

магматич. п. Породообразующие м-лы отл. осад. чехла океанов (пелагических глин, карбонатных и кремнистых отл., ЖМК, рудоносных осадков), а также продукты вторичных преобразований г. п. океанического дна.

Смерзание [adfreezing] – см. *Режеляция*.

Смерслайд – син. термина *мазковый шиф*.

Смерч [от др.-рус. смърчъ – облако; **dust whirl, whirlwind**] – атм. вихрь с субвертикальной осью диаметром от десятков до сотен м, скоростью вращения до 50–100 и скоростью перемещения 1–20 м/с. Возникает при нарушении неустойчивого вертикального равновесия атмосферы над перегретой зем. поверх. перед холодным фронтом. Низкое давление в центре С. приводит к засасыванию облаков сверху, воды, пыли и др. предметов снизу, что имеет следствием значительные разрушения. С. в С. Америке называют *торнадо*, в З. Европе – *т ром б*.

Сместитель [fault surface] – поверх., вдоль которой происходит перемещение *крыльев разрыва*, а в геометр. смысле – ограничение каждого крыла последнего. Если зона смещения приоткрыта и заполнена брекчией или жильным материалом, то у одного и того же разрыва могут оказаться сразу два С. Упрощенно С. представляется в виде идеализированной плоскости (т. н. плоскость сместителя, или плоскость разрыва). Сильно сплаженные *зеркала скольжения* нередко можно наблюдать и в обнажении. С. часто осложнены *бороздами скольжения* и второпорядковыми разрывами разного знака, придающими ему на ряде уч-ков ступенчатую форму. Они также могут иметь сильно искривленную или даже сферич. форму, аппроксимирующую вращательную компоненту движения крыльев (см. *Разрыв листрический*). Для вязких разрывов, более всего обычных в областях развития метаморфич. п., вместо одной или двух двухмерных поверх. С. присутствует широкая трехмерная зона смещения (см. *Зона сдвига*), внутри которой развиваются сильная пластическая деформация и течение г. п., выраженные в формировании *клинажа, будинажа, линейности и сланцеватости* (3) г. п.

Смешанная дислокация [intermediate dislocation] – см. *Дислокация (кристаллогр.)*.

Смешанная порода [Теодорович Г.И., 1958; mixed rock] – общ. наименование *осадочных пород*, представляющих собой смесь обломочного, хемогенного и биогенного материала в разл. пропорциях. При этом содерж. ни одного из этих компонентов не достигает 50%. Для терригенных С. п. используют термины *микститы, микстолиты* (паттумы), *хлидолиты*.

Смешанная терраса [compound terrace] – *терраса*, характеризующаяся двухъярусным строением склона, расположенного ниже площадки террасы. Верх. ярус образован отл. того же генезиса, что и терраса (речными, озерными, морскими), ниж. (цоколь террасы) сложен коренными п. или отл. того же генезиса, что и терраса, но более древними. Син.: *цокольная терраса*.

Смешанный кристалл [mixed crystal] – см. *Изоморфизм*.

Смешанослойные минералы [mixed-layer minerals] – м-лы, в к-лах которых с той или иной степенью упорядоченности чередуются слои (пакеты) разной структуры и (или) разного состава. Наиболее распространены смешанослойные слоистые силикаты, структура которых представлена чередованием хлоритовых, смектитовых, слюдяных и т. п. пакетов. Пакеты могут быть распределены в структуре упорядоченно, неупорядоченно, частично упорядоченно. По кол-ву чередующихся пакетов С. м. являются, как правило, двухкомпонентными, хотя известны и трехкомпонентные структуры типа *каолинит–монтмориллонит–иллит*. С. м. классифицируют

гл. обр. по типу составляющих пакетов и уровню упорядоченности структуры. Идентификация С. м. основана на характере рентгеновских дифракцион. спектров. Некоторые С. м. обладают весьма упорядоченной совокупностью слоев в соотношениях 1:1, 1:2, 1:3 и т. д.; они носят индивидуальные назв. (напр. *корренсит, ректорит, тосудит*). У др. С. м. соотношения пакетов отличаются от 1:1 или 1:3 и их расположение может быть частично упорядоченным или неупорядоченным; для таких м-лов используют двойные назв.; наиболее распространены среди них смектит-хлоритовые, иллит-смектитовые, хлорит-вермикулитовые, биотит-вермикулитовые, тальк-хлоритовые и др. образования. Нередко С. м. представляют собой промежуточное звено в ряду стадийных преобразований одних слоистых силикатов в др. С. м. широко распространены в глинистых п., корах выветривания, продуктах гидротермального изменения базальтов, современных морских осадках, почвах.

Смещение – 1. [displacement] – процесс относительного перемещения противоположных *крыльев разрыва* (1). Син.: *скольжение* (1). 2. [**slip, shift, separation**] – результат *смещения* (1), наблюдаемый как в трехмерном пространстве (slip), так и в двумерном (separation). Часто характеризуется качественно: С. вертикальное, горизонтальное, сбросовое, видимое, правостороннее, по падению или по простиранию сместителя, картографич. и т. п., но может указываться в цифрах, и тогда употребляется термин *амплитуда разрыва*. *Смещение суммарное* (полное) удается измерить редко, как правило, из-за недостаточной препарировки поверх. сместителя. Гораздо чаще условия наблюдения позволяют измерить только смещение видимое (или разобложение), размер которого всегда меньше полного С. и к тому же может не совпадать в разных местах, будучи зависим от случайной ориентировки в пространстве того среза, который позволяет осуществить данную операцию. Видимое С. само по себе не дает никакой информации об истинной кинематике разрыва: так, разрыв сдвиговой кинематики может в одном месте выглядеть как сброс, в др. – как взброс, а в третьем – как сдвиг. Вместе с тем, учет видимого С. бывает необходим при пр-ве горн. работ, когда сведения о кратчайшем горизонтальном расстоянии до смещенной разрывом жилы оказываются более важными с практич. точки зрения, чем знание полного С. В зависимости от величины угла между направлением С. крыльев разрыва и элементами залегания плоскости сместителя различаются также *смещение по простиранию* (сместителя) и *смещение по падению*, а от положения поверх., на которую проецируется траектория С., – *смещение вертикальное* и *смещение горизонтальное*. В тех случаях, когда кинематика разрыва остается неизвестной из-за недостатка данных, С. характеризуется косвенно: напр., т. н. *смещение стратиграфическое* (или «стратиграфическая амплитуда разрыва»), которое измеряется мощностью удаленного из зоны нарушения интервала разреза, *смещение картографическое* – расстояние между выходами слоя, пересеченного разрывом, измеренное перпендикулярно к линии разрыва на карте, и т. п.

Смещение вертикальное – 1. Син. термина *смещение по падению*. 2. [**vertical shift**] – видимое смещение, наблюдаемое в вертикальном разрезе.

Смещение видимое [apparent movement] – см. *Смещение*.

Смещение горизонтальное – 1. Син. термина *смещение по простиранию*. 2. [**horizontal dip separation**] – видимая проекция компоненты *смещения по падению* на горизонтальную плоскость, или *ширина смещения*.

Смещение истинное – син. термина *смещение суммарное*.

Смещение картографическое [map separation] – см. *Смещение*.

Смещение Лапласа [Laplace displacement] – часть возбужденного при землетрясении поля смещений; названа по имени фр. ученого конца XVIII – начала XIX столетия П.-С. Лапласа. Теория упругости предсказывает, что между фронтами продольных и поперечных волн существует своеобразное поле смещений. Эти смещения удовлетворяют уравнению Лапласа и отсюда получили свое назв. С. Л. быстро убывают с расстоянием и на удалении отсутствуют. На записях в ближней зоне землетрясения впервые выделены В.М. Грайзером (1981).

Смещение по падению [dip shift] – компонента *смещения суммарного* крыльев разрыва, параллельная линии падения поверх. сместителя; для чистого взброса или сброса равна его суммарному (полному) смещению. Син.: смещение вертикальное (1).

Смещение по падению нормальное [normal dip shift] – *смещение по падению*, при котором *крыло висячее* разрыва смещается вниз относительно *крыла лежащего*. См. *Сброс*.

Смещение по падению обратное [reverse dip shift] – *смещение по падению*, при котором *крыло висячее* разрыва смещается вверх относительно *крыла лежащего*. См. *Взброс*.

Смещение по простираннию [strike separation] – компонента *смещения суммарного* крыльев разрыва, параллельная линии простиранния поверх. сместителя; для полного *сдвига* (*структ. геол.*) равна его суммарному смещению. Различают два вида С. п. п.: левостороннее, при котором к наблюдателю передвинулось находящееся от него слева крыло разрыва (англ. left lateral separation), и правостороннее, при котором к наблюдателю передвинулось находящееся от него справа крыло разрыва (англ. right lateral separation). Син.: смещение горизонтальное (1).

Смещение полное [full slip] – син. термина *смещение суммарное*.

Смещение результирующее – син. термина *смещение суммарное*.

Смещение стратиграфическое [stratigraphic separation] – см. *Смещение*.

Смещение суммарное [slip] – *смещение* крыльев разрыва, измеряемое вдоль поверх. его сместителя и характеризующее истинной (полной) *амплитудой разрыва*. Син.: смещение истинное, смещение полное, смещение результирующее.

Смизит – уст. написание *смайтита*.

Смирнит [в честь сов. геолога В.И. Смирнова; *smirnite*] – м-л, Bi_2TeO_5 . Ромб. Пластинчатые к-лы и корки. Бесцвет., светло-серый, светло-желтый. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 7,78. В окисленных рудах в ассоц. с теллурувисмутитом, тетрадимитом, волински-том, галенитом и др.

Смирновскит [smirnovskite] – м-л, $(\text{Th,Ca})\text{PO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Спорный.

Смит [Smithian] – сокращен. назв. *смитского регио-яруса*.

Смитит [в честь англ. геммолога Дж.Г. Смита; *smithite*] – м-л, $\text{Ag}(\text{AsS}_2)$. Мон. Пластинчатые или изометрич. к-лы. Киноварно-красный. Бл. алмазный. Черта ярко-красная. Излом раковинчатый. Сп. в. сов. по {100}. Тв. 1,5–2. Хрупкий. Плотн. 4,9. Гидротермальный.

Смитский региоярус [по руч. Смит, о. Элсмир, Арктическая Канада; Tozer E.T., 1967; *Smithian Regional Stage*] – третий снизу региоярус ниж. отдела *триасовой системы* в стратиграфич. шкале Канадской провинции. Ниж. граница определяется по появлению вида-индекса зоны *Hedenstroemia hedenstroemi* (аммониты)

Бореального стандарта. С. р. соответствует ниж. части оленекского яруса и объединяет три зоны по аммонитам Бореальной области.

Смитсонит [в честь англ. минералога Дж. Смита; *smithsonite*] – м-л, $\text{Zn}(\text{CO}_3)$ – гр. *кальцита*. Триг. Редко в виде мелких ромбоэдрич. или скаленоэдрич. к-лов; обычно натечные, зернистые и землистые агр. Грязно-бурый, бесцвет., белый, зеленый, голубой или розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 4–4,5. Плотн. 4,30–4,45. Гипергенный; ассоц. со сфалеритом, галенитом, гемиморфитом, церусситом, малахитом, гидроцинкитом, лимонитом и др. Часто образует псевдоморфозы по кальциту. Цинковая руда. В незначительной степени используется как декоративный материал.

Смоли [resins] – 1. Сложные химич. в-ва, вырабатываемые преимущественно хвойными растениями, затвердевающие на воздухе. Образуются как в условиях нормального развития растения, так и при его повреждении. При захоронении преобразуются в *смоли ископаемые*. 2. Фракция асфальто-смолистых в-в нефти или битума, растворимая в петролейном эфире и адсорбируемая из этого р-ра силикагелем или др. адсорбентом. 3. Жидкие продукты сухой перегонки твердых горючих ископ. (за исключением водного слоя).

Смоли бензольные [benzene resins] – аналитическая гр. растворимых в петролейном эфире преимущественно слабополярных (нейтральных) высокомолекуляр. гетероатомных соединений нефти и битумоидов ОВ г. п., сорбируемых силикагелем и др. сорбентами и десорбируемых *бензолом*.

Смоли ископаемые [fossil resins] – продукты фоссилизации растительных *смол* (1), находимые в отл. дочетвертичного возраста. Широко варьируют по окраске, механич. свойствам, химич. составу. В соответствии с классификацией Н.А. Орлова и В.А. Успенского (1936), С. и. делятся на шесть сем.: а) сукциниты – твердые, вязкие, хорошо поддающиеся механич. обработке и известные человеку с древнейших времен. Встречаются всегда в переотложенном состоянии, вне связи с бурогольными залежами. Заметно и сравнительно однотипно растворяются в орг. растворителях (до 20–30%), характеризуются значительным содер. янтарной кислоты в продуктах сухой перегонки. Сем. включает собственно *сукцинит*, делятинит, бирмит, cedarит, краунцит, амброзин и др.; б) копалиты – относительно легкоплавкие (по сравнению с сукцинитами), очень слабо растворяющиеся в спирте, эфире, хорошо – в бензоле, хлороформе, сероуглероде. Многим копалитам свойственно повышенное содер. углерода и пониженное – кислорода. Сем. включает собственно копалит, амбрит, букармангит, кёфлахит и др.; в) ретиниты – хрупкие, встречающиеся обычно непосредственно в бурогольных залежах, т. е. в первичном залегании. Отличаются весьма высокой растворимостью в орг. растворителях и отсутствием в продуктах сухой перегонки янтарной кислоты, составляющей обязательный компонент продуктов сухой перегонки сукцинитов. Сем. включает собственно ретинит, нейдорфит, геданит, валховит и др.; г) шрауфиты – темноокрашенные (красные, с зеленоватой флюоресценцией), с очень высоким содер. кислорода (17–20%); неоднородные по составу; вязкие, хрупкие (частью связанные с бурыми углями), иногда весьма легкоплавкие. Растворимость в орг. растворителях заметная, но невысокая (15%). В продуктах сухой перегонки шрауфитов содержится незначительное кол-во янтарной кислоты. Сем. включает собственно шрауфит, уилерит, симетит, иксолит и др.; д) пироретины – бурые и черные, практически нерастворимые и неплавкие;

рассматриваются как продукты глубокого изменения смолистого в-ва. Сем. включает «черные балтийские (замландские) смолы» – беккерит и стантинит – и смолы из палеозойских углей – мидлетонит, склеретинит, пиротетин, антракоксен; е) т и о р е т и н и т ы – характеризующиеся высоким содер. серы (от 1,0–1,5 до 4,0–4,7%). Сем. включает кисцеллит, тринкерит, айкаит, телегдит, румэнит.

Смолы спирто-бензольные [ethanol-benzene resins] – аналитическая гр. растворимых в петролейном эфире преимущественно полярных (кислых) высокомолекуляр. гетероатомных соединений нефти и битумоидов ОВ г. п., сорбируемых силикагелем и др. сорбентами и десорбируемых спиртобензолом.

Смоляниновит [в честь сов. минералога Н.А. Смолянинова; **smolianovite**] – м-л, $\text{Co}_3\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_4 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ (?). Ромб. Агр. тонких волокон; землистые массы. Коричнево-желтый. Бл. землистый, шелковистый. Тв. 2. Плотн. 2,43–2,49. В з. окисл. никель-кобальтовых мний.

Смоляная обманка [pitchblende] – уст. назв. *уранинита*.

Смоляной камень – син. термина *пехштейн*.

Смоляные каналы [gum canals] – син. термина *смоляные ходы*.

Смоляные ходы [gum ducts] – разновид. секреторных образований в межклеточном пространстве ткани растений в виде каналов, которые могут ветвиться и обычно выстланы эпителием. Часто встречаются в древесине *хвойных*, хотя у многих из них настоящие С. х. отсутствуют. Различают С. х. вертикальные и горизонтальные (внутри *древесинных лучей*). Иногда под влиянием внеш. факторов образуются травматические С. х. Син.: смоляные каналы.

СМР – сейсмическое микрорайонирование.

Смрковецит [по мест. Смрковец, Чехия; **smrkovecite**] – м-л, $\text{V}_2(\text{PO}_4)_2\text{O}(\text{OH})$. Мон. Корочки и сферолиты, сростки к-лов. Белый до светло-желтого. Бл. стеклянный. Тв. 4–5. Плотн. 6,69 (вычисл.). В з. окисл. м-ний серебра, висмута, мышьяка и урана.

Смыкающее крыло надвига – син. термина *рамп* (2).

Смятие [contortion] – сложная *складчатость* (1), изгибание или скручивание слоистых осадков в более значительных м-бах, чем *гофрировка*. Термин С. применяют также в отношении процесса формирования таких структур.

Смятие внутрiformационное [intraformational contortion] – сложная *складчатость* (1), проявленная при *слоистости конволютной*. Возникает в результате подводного обрушения или оползания несцементированных осадков под влиянием силы тяжести.

Снег [snow] – 1. Рыхлая осад. п., представляющая собой агр. к-лов *льда* (1) или их обломков, образующих *снежный покров*. Существует кислый С. – с повышенной концентрацией соединений серы, являющихся результатом выбросов в атмосферу отходов пром. пр-ва. При таянии такого С. образуются кислые воды сульфатного состава. 2. Природ. явление – выпадение ледяных к-лов (снежинок) из облаков (снегопад).

Снег кающихся [nieve penitente] – остроконечные образования на поверх. фирна и льда, наклоненные в направлении на полуденное положение солнца и напоминающие коленопреклоненные фигуры молящихся. Широко распространены на высоких ледниках тропических и субтропических широт, где высота С. к. достигает 4–6 м. С. к. представляют собой формы избирательного таяния снега и льда в условиях солнечной, сухой, умеренно холодной погоды, когда слабое таяние происходит лишь на поверх., перпендикулярных к солнечным лучам при наиболее высоком стоянии солнца. С. к., состоящий б. ч. из *фирна*, часто называют *фирнзубчатый*.

Снеговая граница [snowline] – уровень, на котором наблюдается равенство между кол-вом выпадающих и кол-вом стаивающих в течение года твердых атм. осадков. В связи с тем, что с высотой кол-во осадков сначала возрастает, а затем уменьшается и на определенном уровне уравнивается *абляцией* (*гляциол.*), выделяют две С. г.: ниж., определяемая по появлению снежников, и верх., устанавливаемая по исчезновению льда и снега вследствие уменьшения с высотой кол-ва осадков. Между верх. и ниж. С. г. располагается *хионосфера*. Различают С. г. климатическую, или теоретическую, на которой нулевой баланс твердых атм. осадков определяется по сред. состоянию метеорологич. условий за много лет на горизонтальной и незатененной поверх. (на которой кол-во выпадающих твердых осадков едва стаивает за лето и выше которой они уже накапливаются), и орографич., истинную или местную, зависящую от пересеченности местности, экспозиции (освещенности или затенения), от местных метеорологич. условий данного года. С. г. лежит высоко (до 4–5 км) в горах тропического пояса и опускается в полярных областях до ур. м. или даже ниже его. Языки горн. ледников опускаются ниже С. г. См. *Депрессия снеговой линии*. Син.: снеговая линия.

Снеговая линия – син. термина *снеговая граница*.

Снеговедение [snow studies] – учение о снеге и снежном покрове, важный раздел *гляциологии*.

Снежная лавина [snow avalanche] – массы снега, падающие или соскальзывающие с крутых склонов гор аналогично *обвалу* и обладающие большой разрушительной силой. Мощность С. л. может достигать десятков м, а объем – млн м³. Область их питания находится в воронко- или циркообразных углублениях на склонах. Связанные со сходом С. л. формы рельефа подразделяются на отрицательные денудационные (*лавины желоба*, борозды, ямы выбивания) и аккумулятивные (конусы выноса, параллельные валы обломочного материала, осовные гряды, лавинные бугры и др.). Падение С. л. сопровождается образованием *воздушной лавины*, производящей наибол. разрушения. С. л. являются одним из наиболее опасных природ. процессов.

Снежник [snow patch] – неподвижное (местами медленно сползающее) скопление снега и льда, сохраняющееся на зем. поверх. в течение части или всего теплого времени года после стаивания окружающего снежного покрова. С. возникают в местах скопления снега, принесенного ветром (*снежник навейный*) и лавинами (*снежник лавинный*). К навейным С. относятся все С. равнин и большинство С. в горах. Иногда встречаются С., погребенные под чехлом гравитационных, пирокластических и др. отл. По типу развития во времени различают снежники весенние, летние и снежники-перелетки. Последние образуют орографич. *снеговую границу* в горах. С. состоят б. ч. из фирнизированного снега, а в условиях резко континентального климата – почти полностью из льда.

Снежник лавинный [avalanche snow patch] – см. *Снежник*.

Снежник навейный [snowbank] – см. *Снежник*.

Снежниковая ниша [nival niche] – углубление в поверх. склона (уступа) или циркообразное расширение в верхних оврагах и балок размером от десятков до первых сотен м, сформированное *нивацией*. Син.: нивальный кар.

Снежное выветривание – син. термина *нивация*.

Снежный покров [snow cover] – слой твердых *атмосферных осадков* в виде снега, накапливающийся в областях с зимней температурой ниже 0 °С. Вследствие малой теплопроводности снега С. п. защищает почву от *промерзания*.

Снеллиуса закон – см. *Закон Снеллиуса*.

Сноподобный цеолит [sheaf-like zeolite] – уст. назв. *стильбита*-Са.

Снос [removal] – см. *Денудация*.

Собирательная перекристаллизация [accretive recrystallization] – см. *Перекристаллизация*.

Собит [по р. Сось, Украина; **sobite**] – местное назв. магматич. п. переменного состава, близкой к гранодиориту или тоналиту. Изл.

Соболева фациальная схема [Sobolev's metamorphic facies scheme] – см. *Схема метаморфических фаций*.

Соболевит [в честь сов. петролога В.С. Соболева; **sobolevite**] – м-л, $\text{Na}_{13}\text{Ca}_2\text{MnTi}_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2(\text{PO}_4)_4\text{O}_3\text{F}_3$. Мон. Пластинчатые к-лы. Коричневый. Бл. металлич. Черта желтовато-коричневая. Сп. сов. по {001} и ясная по {110}. Тв. 4,5–5. Плотн. 3,03. В щелочных пегматитах в ассоц. с лампрофиллитом, ломоносомитом и др.

Соболевскит [в честь рус. металлурга П.Г. Соболевского; **sobolevskite**] – м-л, PdBi. Структурный тип никелина. Гекс. Микроскопич. зерна. Светло-серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 11,78. В медно-сульфидных рудах; ассоц. с халькопиритом, паоловитом, сперрилитом и др.

Соботкит [sobotkite] – уст. назв. алюминийсодержащего *сапонита*.

Собственная окраска [idiochromatic color] – см. *Окраска минералов*.

Собственно сапропелиты [Жемчужников Ю.А., 1935; **pure sapropelite**] – класс ископаемых *углей*, в составе которого по соотношению мацералов различаются *богхеды* и *сапроколлиты*. По А.И. Гинзбург (1962), класс С. с. включает угли, преимущественно состоящие из мацералов гр. *альгинита*, в зависимости от содер. которого выделяют *альгиты* и *альгититы*. По внеш. виду С. с. полуматовые и матовые, коричневые разл. оттенков в бурогоугольной стадии углефикации и серовато-черные – в каменноугольной. Черта желтая или коричневая. Хорошо загораются от открытого огня. При резании ножом образуют стружку. По сравнению с углями др. классов для С. с. характерны низкая влажность (до 4%), высокий выход летучих в-в (70–93%) и первичной смолы (50–70%), высокое содер. Н (8–12%), большая теплота сгорания (от 8500 до 10 500 ккал/кг), низкая плотность у малозольных разновид. (1,0–1,1 г/см³). С. с. очень крепкие, обладают интенсивной зеленовато-желтой люминесценцией. Образуются в центр. частях застойных открытых водоемов.

Событие [event] – в стратиграфии – кратковременное, часто катастрофическое прекращение непрерывности процесса, временной интервал которого значительно короче предшествующего и последующего периодов относительно стабильного развития или медленных изменений литосферы и биосферы. По своей природе различаются абиотические события и биотические события (биособытия). К абиотическим С. относятся внезапное изменение ур. м., физич. и химич. характеристик морской воды и атмосферы, изменения климата, океанографич. параметров, магнитной полярности и др., часто сопровождающиеся резкой сменой комплексов фауны и флоры. В разрезах они определяются по резкой смене литологич., седиментологических, геохимич., экологич. и др. характеристик. Наиболее часто распознаются океанографические события, связанные с нарушением океанической циркуляции или колебаниями уровня бескислородного слоя в толще воды, а также изменением содер. изотопов кислорода и углерода. В разрезах такие С. выявляются по глобально распознаваемому формированию прослоев черных сланцев или темноцветных известняков мощн. первые десятки см среди более светлых

карбонатных п. В этих прослоях часто фиксируются аномальные содер. стабильных изотопов углерода, кислорода, серы. Эвстатические колебания уровня Мирового океана, обусловленные климатическими изменениями, глубинными тектонич. процессами и др. причинами, выражены в разрезах такими седиментологическими маркерами, как перерывы, внезапные и отчетливые изменения литофаций. Обычно трансгрессивные и регрессивные С. фиксируются в шельфовых, реже – в пелагических фациях. Климатические события вызывают изменения в стратификации океанских вод, вертикальных конвекциях и системах горизонтальных океанических течений, формирующих и меняющих вещественный состав и орг. содер. осад. толщ. Наиболее ярко выражены крупные глядиоэвстатические С., когда снижение температуры приводит к крупным материковым оледенениям. Известны также С., связанные с мощными вулканич. извержениями и с импактным кратерообразованием (*импактное событие*). Последнее иногда сопровождается накоплением повышенных концентраций иридия в отдельных слоях (см. *Иридиевая аномалия*). Палеомагнитные события (С. смены полярности геомагнитного поля) рассматриваются планетарно изохронными. Многие абиотические С. приводят к коренным и б. ч. глобальным изменениям биоты и экосистем в целом. Среди биотических С., хорошо распознаваемых в разрезах и на площади, различаются событие массового вымирания организмов, событие радиации, эволюционные нововведения и др. Наиболее часто в разрезах фиксируются С. массового вымирания, которые обычно являются результатом длительного *биотического кризиса*. Они представляют собой синхронное в м-бе геологич. времени вымирание большого числа таксонов, принадлежащих к разл. систематическим и экологич. гр., что приводит к снижению биоразнообразия. С. радиации представляет собой внезапное увеличение разнообразия организмов в результате повышения темпов эволюции в одной или нескольких филогенетических линиях. Оно обычно происходит после короткого интервала, следующего за С. массового вымирания, в связи с экспансией и расселением фауны и флоры в освободившиеся смежные ниши. По характеру проявления различаются внезапные, ступенчатые или постепенные биотические С.; по м-бу – биотические С. первого, второго и др. порядков. Глобальные биотические С. происходят относительно синхронно и распознаются в стратиграфич. разрезах в пределах хорошо коррелируемой единицы на двух или более континентах или океанических бассейнах мира. С., прослеживаемое в двух или более крупных регионах или в пределах палеогеографич. провинции, обычно называют субглобальным, в одном регионе – региональным. См. *Событийная стратиграфия*.

Событие массового вымирания организмов [mass extinction event] – см. *Событие*.

Событие радиации [radiation event] – см. *Событие*.

Событийная стратиграфия [event stratigraphy] – раздел *стратиграфии*, основанный на изучении внезапных и кратковременных *событий*, документируемых и распознаваемых в стратиграфич. разрезах по изменению биотических и абиотических характеристик. В основе С. с. лежат мультидисциплинарные исследования, направленные на изучение свойств г. п., характера строения толщ, состава и динамики разнообразия биоты на рубежах критич. изменений или в событийных интервалах. С. с., или стратиграфия по событиям, использует и интегрирует комплекс седиментологических, циклостратиграфич., сейсмо-стратиграфич., секвенс-стратиграфич. и др. методов при постоянном

контроле биостратиграфич. данных для распознавания и корреляции изохронных событийных уровней и назв. геохронологических единиц. С. с. часто использует глобальные события, основываясь на представлении об одновременности их проявлений, надежно распознаваемых в удаленных друг от друга разрезах. Большинство таких событий приурочено к пограничным отл. подразделений общ. и региональной стратиграфич. шкал. С. с. использует понятия и термины, употребляемые в современных исследованиях по эволюции организмов, седиментогенезу, секвенс-стратиграфии, экстратиграфии и др. методам и дисциплинам, на которых базируется комплексный анализ развития гео- и биосферы.

Совит – см. *Sévit*.

Совместимое равенство [compatible equivalency] – син. термина *конгруэнтное равенство*.

Совместимость деформаций [strain compatibility] – геометрич. ограничения, необходимые для сохранения тела г. п. в процессе деформации в целом ненарушенном состоянии или для сохранения связности при деформациях твердых тел.

Совместимые деформации [compatible deformations] – в структ. геол. и тектонофизике – закономерно распределенные в пространстве, компенсирующие друг друга сочетания структурных форм (*парагенезисы структур*), образующиеся при деформациях неоднородной геологич. среды. Распределение деформаций обязательно отвечает требованию (или принципу) *совместимости деформаций*, в соответствии с которым геологич. тела, составляющие тот или иной объем г. п., деформируются согласованно, в единых режимах, дополняющих друг друга.

Современная тектоника [recent tectonics] – науч. дисциплина, изучающая *современные напряжения и современные движения*, а также результат тех и др. – современные деформации. Методами С. т. реконструируются поля современных напряжений и деформаций и современных перемещений, выясняются соподчиненности этих полей и их связи с региональными или глобальными явлениями с целью создания общ. для какого-либо региона или Земли в целом модели современного тектогенеза. Применение инструментальных методов С. т. наиболее эффективно в комплексе со структурно-геоморфологическими и др. методами определения скоростей перемещений по *активным разломам* и роста молодых складчатых форм рельефа.

Современная эпоха [recent epoch] – син. термина *последникова эпоха*.

Современные движения [recent tectonic movements] – разномасштабные и разнонаправленные современные перемещения горн. масс, происходящие в результате действия прежде всего тектонич. напряжений. Как и для др. проявлений *современной тектоники*, параметры С. д. (их скорость и направление) определяются инструментальными методами: геодезич., сейсмологич. и иногда геолого-геоморфологическими С. д. устанавливаются по изменениям географич. координат и высотного положения пунктов зем. поверх. При использовании сейсмологич. метода по параметрам очагов землетрясений рассчитывается *сейсмотектоническая деформация*, которую также можно интерпретировать как результат С. д., напр., в зоне *активного разлома*.

Современные напряжения [recent tectonic stress] – одно из проявлений *современной тектоники*: обусловленные упругой деформацией г. п. напряжения, действующие в зем. коре в настоящее время (т. е. устанавливаемые инструментальными методами). С. н. имеют б. ч. тектонич. природу, но в определенной мере на их возникновение и интенсивность влияют гравитационная

неустойчивость массивов г. п. и техногенные нагрузки. Методы реконструкции С. н. базируются на анализе механизмов очагов землетрясений и результатах прямых (*in situ*) измерений в скважинах и шахтах. Для большинства сейсмоактивных областей уже созданы карты, на которых отображены ориентировка гл. осей и др. параметры тензора С. н.

Современные осадки [recent deposits] – широко распространенные отл. разнообразного литологич. состава и генезиса, сформировавшиеся или продолжающие свое формирование на протяжении голоцена.

Соггендалит [по р-ну Соггендаль, Норвегия; Kolderup C.F., 1896; söggendalite] – местное назв. меланократового *долерита*, богатого пироксеном, переходного к плагио-пироксениту.

Согдианит [по др.-иран. назв. междуречья рек Амударья и Сырдарья – Согдиана; sogdianite] – м-л, $K_2Li_2Fe_2Zr(Si_{12}O_{30})$. Гекс. Пластинчатые к-лы; сливные массы. Фиолетовый, розовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 7. Плотн. 2,9. В щелочных пегматитах; ассоц. с эгирином, астрофиллитом и др.

Согласная долина [accordant valley] – син. термина *консеквентная долина*.

Согласная сортировка осадков [concordant sediment sorting] – см. *Сортировка осадков*.

Согласный рельеф [accordant relief] – син. термина *структурный рельеф*.

Согренит [sogrenite] – неизученное орг. соединение, содержащее U, Ca, Al, Fe и P. Зольность – до 60%. В золе содержится до 11,8% UO_3 . Агр.; вкрапленность; сажистые налеты. Черный, бл. смоляной. Тв. – 4,5, $\rho = 2,0-2,1$ г/см³. В проход. свете непрозрачен, иногда просвечивает красновато-бурым. Обнаружен в низкотемператур. карбонатных жилах, секущих кварц-карбонатные жилы с полиметаллич. оруженением.

Сода [по растению Salsola soda, из зола которого добывали это в-во; soda] – 1. М-л, уст. назв. *натрона*. 2. Син. термина *содовая порода*.

Содалит [от англ. sodium – натрий; sodalite] – м-л, $Na_8(AlSi_4)_6Cl_2$ – гр. содалита. Куб. Редко к-лы ромбододекаэдрич. облика, сростки и зернистые либо сливные массы. Голубой, синий, а также белый, серый, зеленый. Бл. стеклянный. Сп. ясная по {110}. Тв. 5,5. Плотн. 2,15–2,30. В щелочных п. (нефелиновые сиениты, трахиты, фонолиты и пр.); ассоц. с нефелином, канкринитом и др. фельдшпатоидами.

Содалитит [Ussing N.V., 1912; sodaliteite] – вулканич. основная щелочная полнокристаллич. г. п., состоящая из содалита с небольшой примесью эгирина, эвдиалита, альбита.

Содалитофир [Hibsch J.E., 1902; sodalitophyre] – гипабиссальная порфировая п., состоящая из вкрапленников авгита, роговой обманки, содалита и магнетита в стекловатой основной массе.

Содвиг [Расцветаев Л.М., 1973; closure] – *разрыв (1)*, прогнотивоположные крылья которого смещаются навстречу друг другу, в противоположность *раздвигу (1)*. В кинематическом смысле термин С. близок термину *придвиг*, однако включает более широкий спектр структур. К числу С. относятся *стилолитовые швы, кливажные зоны, придвиги, структуры тектонического сшивания*, а из мегаструктурных форм – *сутуры*. С. ориентированы поперек оси гл. нормальных сжимающих напряжений. Формирование С., как правило, сопровождается дезинтеграцией и расплющиванием г. п. и выносом в-ва из его зоны. В широком смысле, термин С. определяет тот вид горизонтального укорочения складчатого пояса, который в механич. отношении происходит по принципу деформации *чистого сдвига* (в вертикальной плоскости

- в данном случае); иными словами, компенсация такого укорочения происходит только путем удлинения деформируемого объема вверх и (или) по простираению складчатого пояса, но не посредством крупномасштабного надвигания вкрест последнего.
- Соддит** [в честь англ. радиохимика Ф. Содди; **soddyite**] – м-л, $(\text{UO}_2)_2(\text{SiO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие к-лы; волоkn. и массивные агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта бледно-желтая. Сп. сов. по {001}, ясная по {111}. Тв. 3,5. Плотн. 4,7. В з. окисл. урановых руд.
- Содержание** [content] – в геохимии – кол-во какой-либо части (компонента) минер. в-ва в определенном кол-ве этого в-ва или анализируемой фазы в-ва. Выражается в долях массовых, молярных, атомных, объемных и др. и их производных единицах: мас. %, г/т, мг/кг, об. % и т. п. В англоязыч. странах для малых С. часто используются единицы ppm (parts per million) – миллионная доля и ppb (parts per billion) – миллиардная доля; при этом $1 \text{ ppm} = 1 \cdot 10^{-4}\% = 1 \text{ г/т}$, $1 \text{ ppb} = 1 \cdot 10^{-7}\% = 1 \text{ мг/т}$. Численной характеристикой С. является также *концентрация*.
- Содержание полезного компонента** [value, tenor] – доля полез. компонента, приходящаяся на единицу массы или объема полез. ископ. (в рудном массиве), выраженная в % или в др. единицах. При оценке комплексных руд иногда используют понятие об условном С. п. к. Для этого содер. всех полез. компонентов приводят к содер. какого-либо одного из них исходя из соотношения их цены или др. признака. Напр., если компонент А (главный) в 2 раза дороже компонента В, то кол-во компонента В, приведенное к компоненту А, уменьшается в 2 раза, и т. п. См. *Промышленное содержание*.
- Содовая порода** [sodic rock] – *галогенная порода*, состоящая в основном из *натрона*, а также из др. карбонатно-натриевых м-лов. Син.: сода (2), содолит.
- Содолит** [sodolite] – син. термина *содовая порода*.
- Соколиный глаз** [hawk's eye] – *кварц* с включениями тонких параллельных волокон рибекита, которые придают камню синий, голубой и голубовато-серый цвет с характерной шелковистой переливчатостью. Син.: ястребиный глаз.
- Соколовит** [в честь канад. кристаллохимика Е.В. Соколовой; **sokolovait**] – м-л, $\text{Cs}(\text{Li}_2\text{Al})(\text{Si}_4\text{O}_{10})\text{F}_2$ – гр. *слюд.* Мон.
- Сокращение проб** [sample contraction] – одна из операций обработки проб для химич. анализа. Осуществляется путем *квартования* или способом вычерпывания.
- Сокристаллизация** [co-crystallization] – *захват примеси* к-лом или агр. к-лов при их росте.
- Соланит** [solanite] – уст. назв. *суолунита*.
- Солевая яма** [saltpan] – 1. Бессточная, обычно небольшая и неглубокая естеств. впадина, в которой скапливается и выпаривается соленая (в т. ч. и морская) вода, оставляя соляные отл. Также мелкое озеро или лагуна, занимающие такую впадину. См. *Плайя*. 2. Искусств. бассейн для получения соли путем выпаривания соленой воды. Син. (1, 2): солтпэн.
- Солевое выветривание** [salt weathering] – процесс разрушения и химич. изменения г. п. вследствие кристаллизации солей в поверхностных слоях и испарения воды солевых р-ров. Характерно преимущественно для *пустынь*.
- Соленосные формации** [salt-bearing formations] – син. термина *галогенные формации*.
- Соленость морской воды** [sea water salinity] – общ. содер. соли, т. е. кол-во разл. солей, растворенных в 1 кг морской воды, выраженное в г или %. См. *Воды Мирового океана*.
- Соленость морской воды нормальная** [sea water normal salinity] – соленость 50 см^3 профильтрованной морской воды, содер. хлора в которой приведено к 19,38% добавлением дистиллированной воды. Полученная т. о. «нормальная вода» служит эталоном при определении солености. Ей соответствует морская вода с соленостью 35,01%. Обычно считается, что С. м. в. н. по суммарному содер. солей и по их соотношению отвечает составу вод Мирового океана. См. *Бассейн нормальной солености*.
- Соленодный бассейн** [salt basin] – природ. водоем (седиментационный бассейн), в котором осуществляются процессы соленакпления. По гидрологическим особенностям и водному питанию различают С. б.: континентальные (питание водами суши) и морские (питание морскими водами). По типу контролирующей физико-географич. (ландшафтных) обстановок выделяют озерные, лагунные, заливные, эпиконтинентальных и внутриконтинентальных морей. По ионно-солевому составу различают С. б. хлоридные, сульфатные и карбонатные (содовые), которые определяют минер.-геохимич. типы галогенеза. Син.: бассейн соленакпления.
- Солидус** [от лат. solidus – твердый; **solidus**] – геометрич. место точек (кривая или плоскость) на фазовой диаграмме состав – температура, выше которой жидкая и твердая фазы находятся в равновесии, а ниже существует только твердая фаза.
- Солифлюксий** [*] – сокращен. назв. *солифлюкционных отложений*.
- Солифлюкционная терраса** [solifluction terrace] – *натечная терраса*, имеющая в плане языкообразную форму, ограниченная крутым, нередко выпуклым склоном. Возникает под воздействием медленного неравномерного по распределению скоростей в пространстве солифлюкционного перемещения рыхлого материала по склону. Син.: криосолифлюкционная терраса, морозно-солифлюкционная терраса.
- Солифлюкционные отложения** [solifluction deposits] – отл., возникшие в результате процесса *солифлюкции* (1). Представлены суглинками, супесями, глинами с включениями неокатанных, несортированных по размеру обломков местных п. Нередко С. о. характеризуются слоистостью, ориентированной параллельно уклону, подчеркиваемой присутствием торфяно-дернового материала, а также текстурами течения и смятия. С. о. подразделяют на два генетических подтипа – *тардифлюксий* и *велофлюксий*, связанных с медленной и быстрой солифлюкцией соответственно. Выделяют также морские С. о., парагенетически ассоциирующие с *морскими оползневыми отложениями*, от которых отличаются отсутствием четко выраженного базиса смещения и меньшими мощностями (десятки см, первые м) (Фролов В.Т., 1984).
- Солифлюкционный конус** [solifluction fan] – форма микрорельефа в виде *конуса выноса*, образующаяся в пределах склона и его подножья на мерзлых п. из материала, доставленного *солифлюкцией*.
- Солифлюкционный спływ** [Каплина Т.Н., 1965; *] – см. *Солифлюкция* (1).
- Солифлюкционный язык** [solifluction tongue] – изолированная положительная языкообразная форма рельефа на склоне, вытянутая в направлении уклона до нескольких десятков м, реже более, ограниченная невысоким (первые м) фронтальным уступом крутизной $10\text{--}25^\circ$. Возникает в условиях локального наслонения нескольких мелких солифлюкционных потоков. С. я. сложен щебенистым супесчано-суглинистым материалом с заметной линзовидной слоистостью, подчеркнутой присутствием дернины, *торфа* и *гумуса*.

Солифлюкция [от лат. *solum* – почва и *fluctio* – истечение; **solifluction**] – 1. [Anderson J.G., 1906] – медленное вязкопластическое течение тиксотропных переувлажненных отл., развивающееся на склонах крутизной от 2–3 до 20–25° в процессе протаивания и промерзания. Солифлюкционное течение грунтов происходит по мерзлой поверх. еще не протаявшего основания, сцементированного льдом. Интенсивность С. зависит от крутизны склонов, их рельефа, глубины оттаивания, состава отл., прочности дернового покрова. Различают медленную С. со скоростями, не превышающими нескольких см в год, развивающуюся на пологих склонах, и быструю со скоростями от нескольких см до десятков м в сутки, проявляющуюся локально на более крутых (не менее 10–15°) склонах, сложенных пылеватыми супесями и суглинками. Медленная С. может происходить с более или менее равномерным смещением отл., охватывающим весь склон или значительную его часть и не вызывающим существенное изменение внутр. структуры отл. (п о к р о в н а я с о л и ф л ю к ц и я), с неравномерным распределением скоростей вязкопластического течения (д и ф ф е р е н ц и а л ь н а я с о л и ф л ю к ц и я). Последняя сопровождается формированием специфич. микрорельефа в виде потоков языковидной в плане формы, группирующихся в гирлянды. Быструю С., возникающую при сильном переувлажнении грунтов и при превышении *предела текучести*, носящую катастрофический характер, именуют *с о л и ф л ю к ц и о н н ы м с п л ы в о м*. Сплывы формируют у подножия склонов конусы сплывания. При значительном поступлении разжиженной грунтовой массы в русло водотока возникает *грязевая сель*. Разновид. медленной С. является *болотная солифлюкция* – течение оттаявших торфяных масс по поверх. мерзлоты в торфяниках вниз по уклону, наблюдающееся в болотах (см. *Болото грядово-мочажинное*). Малоупотреб. син.: криосолифлюкция. 2. Течение водонасыщенных грунтов по склонам в любых морфоклиматических условиях (близкий по значению термин – *дефлюкция*). Такое широкое понимание С. встречается редко. Для наименования С., развивающейся в перигляциальной обстановке, иногда используют термины *ж е л и ф л ю к ц и я* или *ж е л и с о л и ф л ю к ц и я*.

Солнечная активность [solar activity] – см. *Солнце*.

Солнечная система [Solar system] – сем. космич. тел, состоящее из центр. звезды – *Солнца*, вокруг которого по разл. орбитам обращаются многочисл. более мелкие объекты – 8 больших *планет* и 137 их спутников (или лун), миллионы малых планет, или *астероидов*, триллионы *комет*, а также бесчисленное кол-во *метеороидов*. В околосолнечном пространстве находятся также газы и межзвездная пыль. Радиус С. с. (расстояние от центра Солнца до внеш. границ *облака Оорта*, откуда происходят кометы) оценивается в 100 000 а. е., т. е. в 100 000 раз превышает расстояние от Солнца до Земли. В Солнце заключено около 99,8% массы всей С. с., оно является гл. источником энергии последней. Ближайшие к Солнцу планеты – *Меркурий*, *Венера*, *Земля* и *Марс* составляют гр. внутр., или планет зем. гр. Они имеют небольшие размеры и высокую плотность. За орбитой Марса находится пояс астероидов, за которым следуют четыре гигантские планеты – *Юпитер*, *Сатурн*, *Уран* и *Нептун*, состоящие преимущественно из водорода и гелия. Далее на расстоянии 100 а. е. от Солнца располагается *пояс Койпера*, образованный роем твердых объектов, среди которых выделяются планеты-карлики Плутон, Харон, Церера и др. Все планеты вращаются вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, находящимся примерно в одной плоскости. Вращение почти всех

больших планет, а также Солнца и Луны вокруг своих осей происходит в том же направлении, в котором планеты движутся вокруг Солнца (прямое вращение). Исключением являются Уран и Венера, у которых вращение обратное. Спутники обращаются вокруг планет подобно тому, как планеты обращаются вокруг Солнца. Малые планеты, или астероиды, движутся вокруг Солнца в прямом направлении. Большинство орбит астероидов расположено между орбитами Марса и Юпитера (пояс астероидов), однако некоторые из них могут заходить внутрь орбиты Меркурия и удаляться от орбиты Сатурна. Движение комет характеризуется значительным разнообразием, большинство из них имеет очень вытянутые орбиты, они движутся вокруг Солнца как в прямом, так и в обратном направлении. У немногих короткопериодич. комет орбиты почти круговые. Движение отдельных метеороидов очень сложное, многие из них образуют потоки, движущиеся подобно кометам. С. с. возникла около 5 млрд лет назад из холодного, медленно вращавшегося облака межзвездного газа и пыли – *небулы*. Под воздействием гравитации значительная часть этого материала скопилась в центре небулы, образовав протосолнце, а остальное в-во, вращавшееся вокруг него, собралось в виде плоского диска. Нач. разогрев протосолнца имел следствием улетучивание газов (гелия, водорода) из внутр. части диска к его внеш. границам. Слипание пыли и более крупных частиц в диске (они имели углеродный, силикатный и металлич. состав, а также были образованы разл. льдами) привело в дальнейшем к формированию планетезималей, аккумуляция которых имела следствием образование протопланет. Во внутр. части С. с. возникли планеты зем. гр., а во внеш., более холодной – твердые ядра гигантских планет, вокруг которых в виде мощных атм. оболочек собрались газы из остатков солнечного диска. По мере того как протосолнце приобретало все большую массу, начался его интенсивный разогрев, усилилась радиация, дальнейшее образование планетезималей прекратилось. Формирование планет и их спутников заняло около 100 млн лет.

Солнечный ветер [solar wind] – см. *Гелиосфера*.

Солнечный камень [sunstone] – полевой шпат с золотистыми блестками, которые обусловлены закономерными включениями чешуек гематита.

Солнце [Sun] – звезда, центр. тело *Солнечной системы*. С. относится к желтым карликам и подобно др. звездам этого класса нашей *Галактики*, однако ярче и массивнее, чем большинство таких объектов. Линейный диаметр С. равен 1 392 000 км, его объем составляет $1,41 \cdot 10^{27}$ м³, а масса – $1,99 \cdot 10^{27}$ т. Сред. плотн. солнечного в-ва 1,41 г/см³; это преимущественно водород и гелий, кроме того, в составе С. имеется небольшое кол-во и др. элементов. Температура наруж. слоев С. составляет около 5500 °С, а внутр. ядра – около 16 000 000 °С. Вращение С. вокруг своей оси происходит неравномерно, поскольку оно представляет собой горячий газ или плазму, – около экватора со скоростью 25,4 сут, у полюсов – примерно 34 сут. Энергия излучения С. обеспечивается за счет ядерных реакций превращения водорода в гелий. Предполагается, что реакции, поддерживающие светимость С., прекратятся примерно через 5 млрд лет и оно обратится в более холодную звезду типа красного гиганта. Энергия из недр С. переносится излучением в его наруж. слои. Самый глубокий видимый слой толщиной ~ 500 км – фотосфера, создает видимое излучение и имеет как бы зернистую или гранулированную структуру, обусловленную конвективными движениями в-ва. Над фотосферой располагается имеющая толщину около 2000 км хромосфера, неоднородная по температуре

(она варьирует в пределах 10 000 °С) и плотности. За хромосферой следует солнечная корона – крайне разреженная область, простирающаяся на миллионы км. Весьма горячий (около 1 000 000 °С) газ из солнечной короны частично покидает ее с большой скоростью и распространяется в космосе в виде солнечного ветра. Вращение солнечных электрически заряженных газов создает интенсивные и сложные по строению магнитные поля. Эти поля, перемещающиеся в фотосфере, хромосфере и короне, создают разл. возмущения, включая солнечные пятна, вспышки, протуберанцы и др. активные образования в атмосфере С., происходящие с выделением гигантской энергии. Воздействие таких магнитных полей выходит за пределы Солнечной системы (см. *Гелиосфера*). При вспышках выбрасывается огромное кол-во заряженных частиц – электронов и протонов, которые, достигая зем. поверх., производят нарушения в радиационных поясах Земли и тем самым вызывают магнитные бури, полярные сияния, изменения погоды. Взаимодействие магнитного поля и плазмы происходит циклично, обычно с периодом в 11,5 года. Предполагают, что эта солнечная активность может отражаться и на некоторых процессах во внеш. оболочках Земли.

Солонгоит [по м-нию Солонго, Бурятия, Россия; **solongoite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{B}_3\text{O}_4(\text{OH})_4\text{Cl}$. Мон. Микроскопич. призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3,5. Плотн. 2,51. В скарнах; ассоц. со ссайбелиитом, с гроссуляром, курчатовитом и др.

Солончак – 1. [**salt bottom**] – понижение в рельефе или дно высохшего временного озера, покрытые глинистой коркой и слоем соли. С. формируется в условиях близкого залегания грунтовых соленых вод (глуб. ~ 1,5 м), откуда при высыхании озера поднимается по капиллярам вода, в результате чего образуется мокрый солончак (сор, шор), частично или полностью покрытый слоем соли. Если глуб. грунтовых вод выше ~ 1,5 м, то происходит частичный подъем воды по капиллярам. Вода испаряется, а соль, кристаллизуясь в глинистой корке дна высохшего озера, разрыхляет последнюю, в результате чего образуется пухлый солончак, который может углубиться за счет дефляции (см. *Дефляционная впадина*). Если уровень грунтовых вод опустится ниже ~ 1,5 м и прекратится подъем воды по капиллярам, то возникает *такыр*. С. характерен для степных, полупустынных и пустынных областей. 2. [**saltierra**] – почва, насыщенная солями хлористого натрия, хлористого магния, хлористого кальция и др. Образуется при высыхании соляных озер.

Солончаковая пустыня – см. *Пустыня солончаковая*.

Солтпэн [англ. saltpan] – син. термина *солевая яма* (1, 2).

Соль выварочная [**evaporation salt**] – поваренная соль, полученная из рассолов выпариванием.

Соль иловая [**bottom salt**] – соль, кристаллизующаяся на дне озера из концентрированных рассолов в составе иловых отл. Часто состоит из легкорастворимых магниевых солей, залегающих под слоями поваренной соли.

Соль каменная – см. *Каменная соль*.

Соль корневая [*] – соль, погребенная под слоем ила на дне соляного озера и сцементированная в плотную массу. Образуется в результате перекристаллизации *старосадки* или кристаллизуется в иле из донной рапы, химич. составом которой определяется состав С. к.

Соль поваренная [**common salt**] – общ. назв. разл. видов солей хлоридно-натриевого состава, извлекаемых из ископаемых соляных залежей или получаемых из природ. поверхностных и подземных соленых вод. В зависимости от типа исходного сырья и технологии пр-ва выделяются разновидности солей: каменная (добываемая из

осад. п.), выварочная (получаемая из поверхностных и подземных соленых вод и рассолов), самосадочная озерная (*новосадка, старосадка, соль корневая, гранатка* и др.). Этим же термином обозначают товарную продукцию пищевой, технич. и др. видов хлоридно-натриевых солей.

Сольватация [от лат. solvo – растворяю; **solvation**] – процесс образования в р-рах непрочных (неустойчивых) соединений между молекулами растворенного в-ва и молекулами растворителя. См. *Гидратация*.

Сольвус [от лат. solvo – растворяю; Edgar A.D., 1974; **solvus**] – линия или поверх. на диаграмме фазовых равновесий, ограничивающая область распада твердых р-ров, напр., на диаграмме в системе $\text{KAlSi}_3\text{O}_8 - \text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ кривая, ограничивающая область распада твердых р-ров калинатовых полевых шпатов, т. е. область совместного существования двух полевых шпатов – ортоклаза и альбита.

Сольпугоподобные (Solifugomorpha; от лат. sol – солнце, fugax – убегающий и греч. morphē – форма) – класс наземных *хелицероных*, дышащих трахеями. Обитатели степных и пустынных областей. К С. относятся современные фаланги и значительное число родственных им вымерших родов и видов. Карбон – ныне.

Сольфатара [от итал. zolfo – сера; **sofatarra**] – разновид. *фумарол*, источник пара, содержащего сероводород или сернистый газ с температурой 90–300 °С. Широко распространены в вулканич. областях. Некоторые С. выделяют серу в пром. кол-вах.

Солютре [**Solutrian**] – сокращен. назв. *солютрейской культуры*.

Солютрейская культура [по гроту Солютре, Франция; **Solutrian culture**] – культура доисторич. человека позд. *палеолита*, следует за *ориньякской культурой*. Характеризуется находками листовидных кремневых наконечников стрел. Стоянки человека встречаются редко. Возраст ~ 20 тыс. лет.

Соляная интрузия [**salt intrusion**] – см. *Соляной диатип*.

Соляная калийно-магниевая порода [**potash-magnesium salt rock**] – г. п., сложенная гл. обр. м-лами – Mg–K солями хлоридного и сульфатного классов: сильвинитом, карналлитом, полигалитом, кизеритом, каинитом, лангбейнитом, эпсомитом; обычно присутствуют ангидрит и галит. Среди С. к.-м. п. наиболее распространены *сильвинит, карналлитовая порода (2), хартзальц, каинитовая порода (2)*.

Соляная корка [**pellicular salt**] – 1. Любой тонкий поверхностный покров соли. 2. Соляной покров, образовавшийся на поверх. льда при кристаллизации солей, выступающих над молодым морским льдом.

Соляная подушка [**salt pillow**] – см. *Солянокупольная структура*.

Соляная порода [**salt rock**] – 1. Осад. п., включающая легко растворимые в воде хлоридные и сульфатные соединения Na, K, Mg и Ca. 2. Син. термина *галогенная порода*.

Соляная тектоника [**salt tectonics**] – раздел тектоники, занимающийся описанием и исследованием генезиса соляных куполов и др. структур, связанных с соляным *диатипизмом*, а также совокупность тектоно-деформационных процессов, происходящих в соляных массах и вмещающих их п. в ходе формирования солянокупольных структур. См. *Галокинез*. Син.: галотектоника.

Соляная шляпа [**salt cap**] – вторичное (наложенное) образование в верх. частях залежи калийных солей, возникшее в результате замещения первичных соляных м-лов эпигенетическими при воздействии на залежь подземных, реже поверхностных вод. Различают С. ш. сильвинитовые, каинитовые, шенитовые.

- Соляная экструзия [salt extrusion]** – см. *Соляной диатип*.
- Соляное зеркало [Goldman M.I., 1952; salt table]** – плоская поверхность соляного штока, двигаясь вдоль которой грунтовые воды своим растворяющим воздействием приводят к образованию *соляной шляпы* из остаточного ангидрита.
- Соляное окно [salt window]** – карстопроявление или промина округлой формы в толще *соли корневой*; образуется восходящими напорными подоцерными пресными и солоноватыми водами.
- Соляное ядро [salt core]** – внутр. часть *соляного купола*. См. *Ядро нагнетания*, *Ядро протыкания*.
- Соляной вал [salt bar]** – удлиненное и обычно протяженное (десятики км и более) тело соляных п., поднимающееся над материнской соляной толщей. Чаще С. в. характерны для погруженных частей крупных соленосных бассейнов. Ближе к поверх. их обычно осложняют *соляные купола* и др. более локальные формы.
- Соляной взрыв [Winkler E.M., Wilhelm E.J., 1970; salt burst]** – разрушение г. п., вызванное кристаллизацией в ее порах солей из близких к насыщению р-ров. В пустынях С. в. могут быть обусловлены кристаллизационным давлением, объемным расширением солей в капиллярах и гидратационным давлением солей.
- Соляной глетчер [salt glacier]** – одно из экстрезивных проявлений *соляной тектоники*. Масса (поток, покров) *каменной соли*, сползающая (стекающая) по склону соляного массива, выходящего на поверх. Земли. По форме и механизму перемещения напоминает ледник или лавовый поток. Термин используется также по отношению к соляным массам, выдавливаемым и растекающимся по дну водоемов.
- Соляной гриб [salt mushroom]** – морфологическая разновид. *солянокупольных структур*, поднимающаяся над материнской соляной толщей в форме гриба. Возникает при растекании соляных масс в верх. части диапирового тела с образованием *соляных карнизов*.
- Соляной диатип [от греч. diareĩō – протыкаю, пронзаю; Mrazec L., 1915; salt diapir]** – *соляной купол*, характеризующийся наличием прорывающих надсолевые отл. соляных ядер и соляных штоков. Характерны цилиндрическая или близкая к ней форма с округлым или округло-удлиненным сечением, субвертикальная ориентировка, рвущие контакты. С. д. по существу представляют собой соляные интрузии, а в случае выхода солей на поверх. их можно рассматривать как соляные экструзии.
- Соляной карниз [overhang]** – подвернутый склон крутого соляного купола, образующий выступ (козырек); выпячивание *каменной соли* вбок в верх. части соляного диатипа. Характерен для *соляных грибов*. Син.: *оверхенг*.
- Соляной купол [salt dome]** – общ. назв. куполовидных структур в осад. п. обычно с выраженным ядром протыкания надсолевых толщ, сложенным *каменной солью* (*соляной диатип*). Своды таких структур часто разбиты сбросами растяжения и вследствие этого осложнены грабенами. Морфология разнообразная; форма сечений почти изометричная, овальная или неправильная; площадь от 1–3 до > 100 км², высота от 0,1 до нескольких км. Различают С. к. непрорванные или прорванные (в последних соляное ядро прорывает надсолевой комплекс осад. п.); закрытые или открытые (с соляным ядром, выведенным на поверх.); неглубокие или глубинные (в первых кровля свода залегает на глуб. преимущественно до 300–700 м, во вторых – до 1500–2000 м и более).
- Соляной марш [salt marsh]** – ровный слабо дренируемый уч-к, подвергающийся периодическому или случайному затоплению соленой водой, обычно покрытый толстым слоем галофитных растений, напр., прибрежный марш, который периодически затопляется морем, или *солончак* в засушливом р-не.
- Соляной массив [salt mass]** – термин, используемый по отношению к крупным, обычно диапировым *солянокупольным структурам*.
- Соляной многоугольник [salt polygon]** – соляная корка в форме многоугольника с 3–8 сторонами, образовавшаяся на поверх. пласта; стороны таких многоугольников обозначены гривками, возникшими в результате расширяющего действия кристаллизующейся соли, ширина которых колеблется от нескольких см до 30 м.
- Соляной цветок [salt flower]** – ледяной рельефный узор, образовавшийся на поверх. морского льда вокруг ядер из к-лов соли.
- Соляной шип [salt spine]** – шиповидный бугор, осложняющий поверх. ядра *соляного диатипа*.
- Соляной шпат [salt spar]** – крупно- и гигантокристаллич. *галит* (1), легко раскалывающийся по спайности.
- Соляной шток [salt stock]** – см. *Соляной диатип*.
- Солянокупольная структура [salt-dome structure]** – общ. наименование разнообразных структурно-морфологических форм залегания соляных масс, возникших в результате проявления *соляной тектоники*. С. с. весьма разнообразны: от небольших соляных подушек через куполовидные поднятия с увеличенными в мощности соляными ядрами, еще не протыкающими надсолевые слои (иногда называемые диапироидами), до собственно *соляных куполов* и *соляных диатипов* (с соляными «ядрами протыкания», приподнимающимися и прорывающими надсолевые слои вплоть до выхода солей на днев. поверх.). К С. с. относятся также соляные массивы, обширные соляные валы, антиклиналы, гряды и, кроме того, соляные дайки, силлы, жилы и т. д. Расположение С. с. (ориентировка поднятий, цепочки соединений между собой штоков и пр.) часто контролируется сбросовыми уступами и разломами в фундаменте. Соляные валы и гряды представляют собой крупные удлиненные, нередко червеобразные соляные поднятия шириной в сред. 3–5 км, протяженностью иногда более сотни км. При интенсивном истечении солей на зем. поверх. на суше могут образоваться соляные горы и *соляные глетчеры*.
- Соляные дислокации [salt dislocations]** – комплекс складчатых и разрывных нарушений солей и вмещающих п., связанных с разл. проявлениями *соляной тектоники* вследствие подъема и перемещения соляных масс. В результате развития С. д. возникают куполовидные складки, сложенные в ядре солями, разнообразные разрывы в окружающих г. п., а также отрицательные формы рельефа, разделяющие солянокупольные поднятия.
- ...сома [от греч. sōma – тело]** – составная часть сложных слов, служащая для обозначения разл. (преимущественно биологич. и геологич.) тел или их отдельных компонентов (апосома, циклосома, меланосома).
- Сомилианы дислокация** – см. *Дислокация Сомилианы*.
- Сомма [по горе Сомма, обл. Кампания, Италия; somma]** – сохранившаяся гребневидная часть более древнего вулкана, оставшаяся после провала его вершины или ее взрыва, частично или полностью окаймляющая возникший в образовавшейся впадине новый вулканич. конус, который отделен от гребня кольцевой долиной, называемой *атрио*. См. *Вулкан двойной*.
- Соммаит [по горе Сомма, обл. Кампания, Италия; Lasroix A., 1905; sommaite]** – плутонич. п., лейцитовая разновид. *кенталленита*. Средне-грубозернистая п., состоящая из фенокристов авгита, оливина, биотита и более мелкозернистой массы, сложенной табличками

- ортоклаза, плагиоклаза (битовнита), лейцита и акцес. м-лов: апатита, магнетита.
- Сонар** [англ. sonar – sound navigation and ranging; **sonar**] – звуковая навигация на дальнее расстояние; звуколокационное устройство, используемое в океанографии при изучении морского дна.
- Сонар бокового обзора [side-scan sonar]** – аппаратура для изучения строения морского дна с помощью сканирующего узконаправленного ультразвукового луча (или нескольких лучей), перпендикулярного курсу судна в полосе определенной ширины.
- Сондалит** [по мест. Сондало, р-н Альто-Адидже, Италия; Stache G., Jhon C., 1877; **sondalite**] – метаморфич. п., сложенная кордиеритом, кварцем, альмандином, а также турмалином и кианитом. От гнейса отличается отсутствием в ее составе полевого шпата и слабой сланцеватостью.
- Сонолит** [по м-нию Соно, о. Хонсю, Япония; **sonolite**] – м-л, $Mn_9(SiO_4)_4(OH)_2$. Мон. Таблитчатые или изометрич. зерна и их агр. Темно-бурый, розовый, буровато-красный. Черта бледно-оранжевая. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 3,77. В метаморфич. п., в скарнах; в марганцевосных осад. п.; ассоц. с родонитом, родохрозитом, тефроитом, сплессартином и др.
- Сонораит** [по шт. Сонора, Мексика; **sonoraite**] – м-л, $Fe(FeO_3)(OH) \cdot H_2O$. Мон. Пластинчатые к-лы. Желто-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 3,95. В з. окисл.
- Сообщество** – син. термина *биоценоз*.
- Сопка [coniform hill, bald peak]** – термин широкого применения, обозначающий: а) холм или гору, часто конической формы, со сглаженной или скалистой вершиной; б) вулкан; в) небольшой *грязовой вулкан*.
- Сопочная грязь** – 1. Син. термина *брекчия сопочная*. 2. Син. термина *сопочный ил*.
- Сопочный ил [slud breccia]** – наиболее тонкая разновид. *брекчии сопочной*, формирующаяся в т. н. «грифонную» стадию развития гряз. вулкана. Син.: сопочная грязь (2).
- Сопrotивление горной породы [rock resistance]** – в инженерной геологии – способность г. п. противодействовать внеш. давлению.
- Сопчеит** [по горе Сопча, Кольский п-ов, Россия; **sopcheite**] – м-л, $Ag_2Pd_3Te_4$. Ромб. Микроскопич. зерна. Серый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 9,95 (вычисл.). В халькопиритовых рудах в ассоц. с макинавитом и меренскинитом.
- Сор** [тюрк.; **sor, damp salt bottom**] – см. *Солончак*.
- Соразмерная структура [proportionate structure]** – см. *Модулированная структура*.
- Сорбат [sorbate]** – в-во, поглощаемое из среды др. в-вом (*сорбентом*). Син.: сорбтив.
- Сорбент** [от лат. sorbens, род. п. sorbentis – поглощающий; **sorbent**] – поглощающее в-во. См. *Сорбенты природные, Сорбция*.
- Сорбенты природные [natural sorbents]** – г. п. и м-лы, обладающие высокими адсорбционными, ионообменными, каталитическими и фильтровальными свойствами. С. п. – сырье многоцелевого назначения в строительстве, пром-сти, сельском хоз-ве и в области охраны природ. среды. По характеру кристаллич. структуры и проявлению адсорбционных и др. свойств С. п. подразделяют на две гр. – с кристаллич. и самородной гелево-пористой структурой. Примеры С. п. – цеолиты, опал-кристобалитовые п., бентониты, палыгорскиты, глаукониты, вермикулиты, перлиты, аллофановая глина, бокситы.
- Сорбит** [в честь англ. химика Г. Сорби; **sorbyite**] – м-л, $Pb_9CuSb_{11}S_{26}$. Мон. Серовато-черный до черного. Черта черная. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5–4. Плотн. 5,52. Гидротермальный.
- Сорбомикстинит [sorbomixtinite]** – гр. мацералов керогена *горючих сланцев* и *рассеянного органического вещества*, представляющая собой нерасчлененный комплекс бесструктурного гумуса и сапропеля, имеющий лигнино-целлюлозный, липоидный и протеиновый состав. Подразделяется на гумосапросорбомикстинит и сапрогумосорбомикстинит. В первом сапропелевый материал преобладает над гумусовым, во втором – наоборот. Под микроскопом в проход. свете С. серовато-бурый или желтовато-коричневый, бесструктурный, в отраж. свете – серый, с низким рельефом. Непосредственно в горючем сланце С. всегда присутствует в смеси с глинистым в-вом.
- Сорбтив** – син. термина *сорбат*.
- Сорбционная емкость осадков [sorption sediment capacity]** – способность осадков к поглощению определенного кол-ва загрязняющих в-в без снижения качества среды обитания бентосных форм организмов.
- Сорбционно-солевой метод поисков [sorption-salt exploration method]** – один из *геохимических методов поисков* полез. ископ. по вторичным ореолам рассеяния, нацеленный на выявление *ореолов сорбционно-солевых* с помощью спец. способов экстрагирования солевых и сорбированных форм нахождения индикаторных элементов из рыхлых отл.
- Сорбция** [от лат. sorbere – поглощать; **sorption**] – в физикохимии – поглощение твердым телом или жидкостью (сорбентами) разл. в-в (жидкостей или газов – сорбатов) из окружающей среды. Различают поглощение всем объемом жидкого сорбента (а б с о р б ц и я), а также твердого тела или расплава (окклюзия) и поверхностным слоем сорбента (*адсорбция*). С., сопровождающаяся образованием химич. соединения при взаимодействии между поверх. твердого сорбента и сорбатом, называется х е м о с о р б ц и е й. При С. паров твердыми в-вами часто происходит капиллярная конденсация. Обычно протекают одновременно несколько сорбционных процессов. Явление С. лежит в основе *хроматографии*, широко используемой в нефт. и битуминологической аналитической практике. См. *Десорбция*.
- Сордавалит** [по г. Сортавала, Карелия, Россия; Nordenskiöld N., 1820; **sordavallite**] – местное назв. стекловатой г. п. с кристаллитами, микролитами и волокнами разл. минер. состава, слагающей краевые части даек долеритов или их тонкие апофизы. Уст.
- Соренсенит** [в честь дат. геолога Х. Соренсена; **sørensenite**] – м-л, $Na_4SnBe_2(Si_3O_9)_2 \cdot H_2O$. Мон. Призматич. к-лы. Красноватый, молочно-белый или бесцвет. Сп. в двух направлениях. Тв. 5,5. Плотн. 2,90. Гидротермальный; ассоц. с микроклином, нефелином, анальцимом, эгирином, арфведсонитом и др.
- Соретит [soretite]** – уст. назв. магнезиального *гастингсита*.
- Сорово-дефляционная впадина [sor-deflation depression]** – см. *Дефляционная впадина*.
- Соросиликаты** [от греч. sóros – куча; **sorosilicates**] – син. термина *диортосиликаты*.
- Соросит** [в честь амер. финансиста Дж. Сороса; **sorosite**] – м-л, $Cu(Sn,Sb)$. Гекс. Мелкие к-лы и зерна. В отраж. свете белый с розоватым оттенком. Бл. металлич. Тв. 5–5,5. Плотн. 7,75 (вычисл.). Гидротермальный; в Au–ЭПГ-рудах.
- Сорт полезного ископаемого [ore grade]** – природ. тип определенного полез. ископ., обеспечивающий его рентабельное использование и характеризующийся особенностями минер. состава, текстурой, структурой, возможностью применения того или иного способа (аппаратуры) отработки и переработки руд. Напр., в комплексных рудах может преобладать тот или иной

компонент, руды могут быть сплошными и вкрапленными, по содер. полез. компонентов – богатыми, сред. (рядовыми), бедными (убогими) и т. д.

Сортированность [gradeness] – один из показателей распределения частиц по фракциям. Зависит от постоянства условий осадконакопления. Осадок может быть равномерно распределен по фракциям – предельный случай полной несортированности либо, напротив, сосредоточен в одной – двух фракциях, что свидетельствует об идеальной С. осадка. Мерой С. осадка в терминах математич. статистики является среднеквадратичное отклонение δ , в седиментологии именуемое сортировкой, и представляет собой квадратный корень из дисперсии: $\delta^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2/n$, где x_i – величина i -го измерения; Σ – сумма всех значений x от 1 до n ; μ – сред., определяемое как сумма размеров зерен, деленное на число измерений. Чем больше разброс размеров зерен от сред., тем выше среднеквадратичное отклонение, а сортировка хуже.

Сортировка осадков [sediment grading, sediment sorting] – гидр- или аэродинамический процесс, приводящий к сепарации частиц по какому-либо свойству (уд. весу, размерам, форме). Имеет место в любых фациальных условиях осадконакопления. Наиболее часто рассматривают С. о. в связи с *осаждением гравитационным*, приводящим к формированию слоистых толщ, характеризующихся постепенным уменьшением верх. предела размера частиц вверх по разрезу. Кроме того, имеет место также прогрессивная сортировка осадков (или согласная сортировка осадков), сопряженная со скоростными характеристиками водного потока: если скорости водного потока падают линейно и достаточно плавно, то столь же плавно уменьшается в том же направлении и сред. размер частиц донных осадков. Часто термин С. о. применяют также к результату процесса сортировки, т. е. используют его для характеристики осадка или осад. п. по степени однородности размеров слагающих их обломочных частиц.

Сортовой контур [ore sorts outline] – граница внутри тела полез. ископ., проводимая между *промышленными сортами руды* согласно *кондициям*.

Сорус [от греч. *sōros* – куча; **sorus**] – гр. не сросшихся друг с другом *спорангиев*, расположенная на ниж. стороне листьев у большинства папоротников; обычно прикрыта особым выростом листа (покрывальцем).

Соседкоит [в честь сов. минералога А.Ф. Соседко; **sosedkoite**] – м-л, $K_2Al_2Ta_{22}O_{60}$. Ромб. Игольчатые к-лы. Бесцвет. Бл. алмазный. Тв. 6. Плотн. 6,9. В гранитных пегматитах; ассоц. со симпсонитом, стиббиотанталитом и др.

Сосновые (Pinaceae; по роду *Pinus*) – сем. *пиноцид* голосеменных; включает исключительно древесные растения. Является наиболее распространенным современным сем. *хвойных*; гл. представители: сосна, ель, пихта, кедр и лиственница. Известны с позд. триаса.

Соссюрит [в честь швейц. естествоиспытателя О.Б. Соссюра; Senft F., 1875; **saussurite**] – вязкий плотный светлый агр. м-лов, состоящий из смеси альбита (или олигоклаза) и цоизита или эпидота, а также переменных кол-в кальцита, серицита, пренита и др. кальциевых алюмосиликатов. С. образуется в результате изменения основных и сред. плагиоклазов. Иногда наблюдаются полные псевдоморфозы С. по плагиоклазу.

Состояние вещества [substance state] – характеристика в-ва по степени упорядочения атомно-молекуляр. структуры. См. *Аморфное состояние*, *Жидкокристаллическое состояние*, *Квазикристалл*, *Кристаллическое*

состояние, *Рентгеноаморфное состояние*, *Ротационно-кристаллическое состояние*.

Сосудисто-волокнистые пучки [fibrovascular bundles] – син. термина *проводящие пучки*.

Сосудистые растения [vascular plants] – син. термина *высшие растения*.

Сосуды [vessels] – водопроводящие клетки *ксилемы* растений, состоящие из члеников, связанные друг с другом сквозными, простыми, лестничными или сетчатыми перфорациями на конечных и боковых стенках. С. представляют собой тип проводящего элемента, эволюционно более продвинутый и функционально более совершенный, чем *трахеиды*. Вода с растворенными в ней минер. и орг. в-вами из членика в членик проходит беспрепятственно, а не сквозь поровые мембраны, как в трахеидах. Изл. син.: трахеи.

Соуардит [в честь канад. геохимика Т.М. Сьюарда; **sewardite**] – м-л, $CaFe_2(AsO_4)_2(OH)_2$. Ромб. Мелкие пластинчатые до массивных агр. Темно- до светло-красного и оранжевого. Бл. стеклянный до алмазного. Черта красновато-бурая. Тв. 3,5. Сп. несов. по {100} и {011}. Плотн. 4,17 (вычисл.). Вторичный.

Соучекит [в честь чеш. минералога Ф. Соучека; **soucekite**] – м-л, $PbCuBiS_3$. Ромб. Микроскопич. зерна. Свинцово-серый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 7,6. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, карбонатами, раклиджитом и др.

Софнит [в честь сов. вулканолога Софьи И. Набоко; **sophiite**] – м-л, $Zn_2(SeO_3)Cl_2$. Ромб. Тонкопластинчатые до слюдopodobных к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {010}, сов. по {201}. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,65 (вычисл.). Продукт вулканич. эксгальций; ассоц. с теноритом, котуннитом, пономаревитом, галитом, сильвином и др.

СОХ – *срединно-океанический хребет*.

Сохранность [preservation] – степень целостности ископаемых остатков организмов, связанная с воздействием, которым они подверглись до и в процессе захоронения.

Спадаит [в честь итал. минералога-любителя Л. Спада де Медичи; **spadaite**] – м-л, $Mg(SiO_2)(OH)_2 \cdot 2H_2O$. Аморф. Массивные, аморф. агр. Бесцвет., кремовый, розовый. Бл. стеклянный, тусклый. Черта белая. Сп. нет. Тв. 2,5. Плотн. 2,2. Вторичный. Спорный.

Спазматический мутьевой поток [spasmodic turbidity flow] – единичный, неожиданно возникающий суспензионный поток, стремительно переносащий взвесь на более низкие гипсометрич. уровни. С. м. п. образуется, как правило, под воздействием сильного подводного землетрясения.

Спайдерграмма [от англ. spider – паук; **spidergram**] – дивариантный график, по оси абсцисс которого показывается серия элементов (напр. все РЗЭ), а по оси ординат – отношения концентраций элементов в исследуемом объекте к их концентрациям в некоторых типах минер. образований, принимаемых за стандарт. В качестве стандартов чаще др. используются составы хондритовых метеоритов, примитивных базальтов срединно-океанических хребтов или примитивной мантии. Указанные отношения называются нормализованными и обозначаются индексом N, напр. Se_N . С. позволяет на одном графике показать концентрации элементов, различающиеся на несколько порядков.

Спайность [cleavage] – свойство к-лов раскалываться по плоскостям, параллельным граням с невысокими рациональными символами. С. проходит параллельно *плоским сеткам*, слабо сцепленным друг с другом, что соответствует их наибол. взаимному удалению и наибол. *ретикулярной плотности* в данном кристаллич. в-ве

(Bravais A., 1851). С. проявляется при достижении *напряжений в кристалле*, соответствующих хрупким деформациям. С. – неполярное свойство и может иметь симметрию, более высокую, чем симметрия к-ла. Качественно различают С. весьма сов., сов., сред., несов., весьма несов. и др. С. может быть охарактеризована количественно в иммерсионных препаратах (Татарский В.Б., 1965).

СПАН – *спектрально-пространственный анализ*.

Спангит [spangite] – уст. назв. *филлипсита*.

Спанголит [в честь амер. коллекционера Н. Спанга; **spangolite**] – м-л, $\text{Cu}_6\text{Al}(\text{SO}_4)\text{Cl}(\text{OH})_{12} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Таблитчатые к-лы. Зеленый. Сп. сов. по {0001}, ясная по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 2–3. Плотн. 3,15. Вторичный.

Спаниолит [spaniolite] – уст. назв. ртутьсодержащего *тетраэдрита*.

Спарит [от англ. spar – шпат; Folk R., 1959; **sparite**] – 1. Межзерновой компонент известняков, образованный кристаллич. (крупнее 0,01 мм) кальцитом или арагонитом, отложившимися при накоплении осадка или привнесенными позднее. Син.: шпатовидный кальцит. 2. *Известняк*, содержащий больше спаритового цемента, чем микритового матрикса.

Спаргаит [spartaite] – уст. назв. марганецсодержащего *кальцита*.

Спатский региоярус – см. *Сэтский региоярус*.

Спекаемость углей [coal sinterability] – способность углей образовывать при нагревании (коксовании) более или менее однородные монолиты из связанных между собой частиц угля, прошедшего через пластическое состояние. Сам процесс называется спеканием. С. у. связана с термич. перестройкой угольного в-ва. Оценку С. у. дает тигельная проба, количественную – метод пластометрии (Сапожников Л.М., 1941). При этом в стандартных условиях определяется толщина пластического слоя (y), отвечающая макс. величине размягчившегося слоя угля, в мм; усадка (x), выражающая разность между высотой первонач. загрузки угля и высотой остаточного продукта, в мм. При низкой спекаемости ($y = 6$ мм и ниже) это испытание дает ненадежные результаты; в таких случаях применяется *метод Pozá*. Пластические свойства углей зависят от их генетического типа и степени метаморфизма. Наибол. спекаемостью обладают *гумиты* сред. стадий метаморфизма с максимумом в области жирных углей.

Спектр люминесценции [luminescent spectrum] – спектр люминесцентного свечения, возбуждаемого обычно с помощью УФ-радиации. С. л. используют при битуминологических исследованиях. Изучению подвергаются сильноразбавленные р-ры в-ва, гл. обр. в видимой и УФ-области спектра. См. *Люминесценция*.

Спектр поглощения [absorption spectrum] – характеристика светового потока после его прохождения через слой исследуемого в-ва, выражаемая, как и в случае спектра испускания (см. *Эмиссионный спектральный анализ*), в виде распределения интенсивности поглощения света в зависимости от длины волны. Поглощение света в-вом создает неравномерность в распределении интенсивности, характеризующуюся наличием области поглощения в разл. частях спектра. Области поглощения определяются химич. структурой в-ва, и, т. о., С. п. является его аналитической характеристикой. На использовании С. п. основывается ряд методов *молекулярной спектроскопии*.

Спектр реакции [response spectrum] – макс. абс. значения амплитуд линейного осциллятора с одной степенью свободы при сейсмич. воздействии. С. р. (используется также термин спектр ответа) является функцией собственной частоты осциллятора и затухания.

С. р. используется в сейсмостойком строительстве, поскольку он отражает не только свойства сейсмич. воздействий, но и свойства зданий и инженерных сооружений. Типовые С. р. входят во все нормативные документы по проектированию сейсмостойких сооружений.

Спектр сейсмической волны [seismic wave spectrum] – представление *сейсмических волн* в виде суммы отдельных колебаний, описываемых, как правило, однотипными взаимоортогональными функциями. С. с. в. зависит от способа и условий возбуждения колебаний, строения и поглощающих свойств среды, расстояния от источника, а также от типа волны. В *сейсмологии* и глубинной низкочастотной сейсморазведке используются волны, частотный спектр которых составляет от 10^{-1} до 10–30 Гц; в среднечастотной – от 20 до 80 Гц; в *сейсморазведке высокочастотной* при детальной разведке малых глубин – до сотен Гц. Различают С. с. в. амплитудный (характеризующий зависимость амплитуды колебаний, входящих в состав волны, от частоты или периода) и фазовый (характеризующий зависимость фазы колебаний, входящих в состав волны, от частоты или периода). Син.: частотный состав колебаний.

Спектр скоростей сейсмических волн [wave velocity spectrum] – в *методе обшей глубинной точки* – зависимость амплитуды (энергии) сейсмич. сигнала от варьируемого значения скорости $v_{огт}$ (приращения времени Δt годографа ОГТ) при определении кинематических поправок или интервальной скорости. Анализ С. с. в. проводится для выбора скорости миграции при *миграционных сейсмических преобразованиях*.

Спектральная матрица [spectral matrix] – частотно зависима матрица, элементы которой являются комплексными числами. Представляет собой квадратную матрицу, по диагонали С. м. стоят спектры мощности сигналов, а вне диагонали – попарные *кросс-спектры*. С. м. используется при совместном анализе нескольких сигналов систем геофизич. мониторинга (напр., деформаций, наклонов, интенсивности сейсмоакустической эмиссии и т. д.).

Спектрально-временной анализ (СВАН) [spectral-time analysis (STAN)] – метод исследования нестационарного поведения временных рядов, заключающийся в оценке текущего спектра части сигнала, соответствующего скользящему временному окну некоторой малой длины. При такой оценке получается зависимость спектра мощности сигнала как от частоты, так и от положения (середины или правого края) окна. Эта зависимость визуализируется в виде либо двумерных линий уровней, либо трехмерных рельефов, которые носят названия СВАН-диаграмм. Макс. значениям такой зависимости соответствуют временные интервалы увеличения мощности колебаний в тех или иных частотных полосах. СВАН применяется, в частности, для обнаружения нестационарных сигналов во временных рядах систем *геофизического мониторинга* и для анализа *сейсмограмм* (напр. для определения дисперсионных кривых).

Спектрально-пространственный анализ (СПАН) [spectral-space analysis] – способ обработки профильных рядов геофизич. наблюдений с использованием пространственного окна аналогично *спектрально-временному анализу* (СВАН). СПАН делается для описания переменного ритмичной структуры вдоль какого-либо профиля, напр. рельефа дн.е. поверх., отражающей сейсмич. границы, и т. д. Результат аналогичен результатам, полученным на СВАН-диаграммах, но вместо оси времени – ось расстояний в м или км, а вместо оси частот или периодов – также ось расстояний в м или км.

Спектрально-профильный анализ [spectral-profile analysis] – спектрально-пространственный анализ, применяемый на одиночных профилях.

Спектральные линии [spectral lines] – характеристика монохроматических частот излучения атомов при их возбуждении, получаемая с помощью спектральных приборов. Каждому элементу присущ свой характерный набор С. л., зависящий от особенностей строения его атома, причем с увеличением ат. м. элемента возрастает сложность набора С. л. (напр., спектр атомов щелочных и щелочноземельных элементов состоит из нескольких линий, а спектр атомов элементов сем. железа – из десятков и сотен линий).

Спектральный анализ [spectral analysis] – физич. метод определения качественного и количественного состава в-в или специфики их химич. строения путем изучения присущих им энергетич. спектров. Технически С. а. состоит в исследовании с помощью спектральных приборов особенностей набора спектральных линий излучения, поглощения, люминесценции или рассеяния с определением их положения в инфракрасной, видимой или ультрафиолетовой областях спектра и с измерением соотношения и интенсивности этих линий. Выделяются разл. виды С. а.: *эмиссионный спектральный анализ* (атомный), *молекулярная спектроскопия*, *люминесцентная спектроскопия*, *рентгеноспектральный флюоресцентный анализ* и др.

Спектральный анализ атомно-эмиссионный [atomic emission spectral analysis] – син. термина *эмиссионный спектральный анализ*.

Спектральный анализ эмиссионный – см. *Эмиссионный спектральный анализ*.

Спектрограмма [spectrogram] – аналитический документ, характеризующий спектр излучения или спектр поглощения испытуемого в-ва, полученный непосредственно на *спектрографе* (путем фоторегистрации или механич. записи).

Спектрограф [spectrograph] – прибор, обеспечивающий разложение потока излучения или поглощения в спектр по длинам волн и фиксацию его в виде *спектрограммы*. Основными частями С. являются: 1) коллиматор, выпускающий в оптич. систему С. параллельный пучок лучей; 2) диспергирующая система – призма или дифракцион. решетка; 3) фотокамера с касетой.

Спектрометр [spectrometer] – прибор, предназначенный для измерения спектра *ионизирующих излучений*. В *ядерной геофизике* наиболее широко используются спектрометры альфа-, гамма- и рентгеновского излучений с использованием *детекторов ионизирующего излучения* (сцинтилляционных, полупроводниковых и газонаполненных).

Спектрометрия [spectrometry] – измерение длин волн и интенсивности *спектральных линий* с помощью спектрометров, микрофотометров и др. приборов, а также общ. наименование изучения в-ва спектральными методами.

Спектрометрия атомно-абсорбционная – см. *Атомно-абсорбционная спектрометрия*.

Спектрометрия атомно-эмиссионная с индуктивно-связанной плазмой – см. *Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой*.

Спектроскоп [spectroscope] – оптич. прибор для визуального наблюдения спектра; важнейшей частью С. является одна или несколько спектральных призм или дифракцион. решетка, которые служат для разложения в спектр проход. через них (или отраж. от решетки) света.

Спектроскопия [spectroscopy] – раздел физики, посвященный изучению спектров излучения, поглощения и рассеяния. Находит применение при решении как

теоретических вопросов (в области квантовой механики, теории строения атомов, астрофизики), так и практич. задач, напр., при характеристике состава минер. в-ва – в *спектральном анализе*. См. *Люминесцентная спектроскопия*, *Молекулярная спектроскопия*, *Рентгеновская спектроскопия*.

Спектроскопия комбинационного рассеяния – син. термина *рамановская спектроскопия*.

Спектрофотометрия [spectrophotometry] – см. *Фотометрия*.

Спекулярит [specularite] – пластинчатая разновид. *гематита* с ярким металлич. блеском.

Спекшийся зювит [welded suevite] – см. *Зювит*.

Спекшийся туф – см. *Туф спекшийся*.

Спелеоген [speleogene] – сокращен. назв. *спелеогенных отложений*.

Спелеогенные отложения [от греч. *spēlaion* – пещера и ...*ген*; **speleogenic deposits**] – отл., накапливающиеся в карстовых пустотах. По происхождению подразделяются на: а) отл. карстовых воронок и впадин, представленные железными рудами, бокситами, огнеупорными глинами, иногда лигнитами; б) отл. карстовых гребешков и щелей, представленные бокситами с обломками п. (бокситовая брекчия); в) карстовые хемогенные отл. пещер и полостей – *сталактиты*, *сталагмиты*, натечные корковые образования, осаждающиеся из подземных вод, оолиты и пизолиты (пещерный жемчуг) и др. С пещерами связаны также *инфлювий* (кольматолит), заполняющий трещины карстующихся п., и *terra rossa* – красноцветные глинистые железистые накопления на днище карстовых полостей – рудосодержащий нерастворимый остаток карстующихся п.; г) полигенетические обломочные образования – обвальные, осыпные, оползневые, аллювиальные подземных рек, озерные (подземных озер), техногенные, принципиально не отличающиеся от наземных аналогов; д) органогенные – скопления экскрементов летучих мышей и продукты их распада, костные остатки животных. Заключенные в карстовых пещерах орг. остатки и следы материальной культуры дают ценную палеогеографич. информацию об эволюции природ. среды и человека. Син.: карстовые отложения, пещерные отложения.

Спелеология [от греч. *spēlaion* – пещера и ...*логия*; Martel E.A., 1896; **speleology**] – наука, занимающаяся всесторонним изучением *пещер*, включая их происхождение, рельеф, геологич. строение, минералогию, подземные воды, микроклимат, орг. мир, а также использование пещер человеком в прошлом и настоящем.

Спенсерит [в честь англ. минералога Л. Дж. Спенсера; spencerite] – м-л, $Zn_4(PO_4)_2(OH)_2 \cdot 3H_2O$. Мон. Призматич. к-лы; колломорф. массы; рад.-луч. сростки. Белый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}, ясная по {010}. Тв. 3. Плотн. 3,14. В з. окисл. цинковых руд; ассоц. с гемиморфитом, гопеитом и др.

Спенсит [spencite] – уст. назв. тритомита-(Y); см. *Тритомит*.

Спергенит [по мест. Сперген-Хилл, шт. Индиана, США; Pettijohn F., 1949; **spergenite**] – *калькареним*, сложенный оолитами и органогенным детритом.

Спермодаerma [от греч. *sperma* – семя и *derma* – кожа; **spermoderma**] – *кожура семени*; возникает в результате структурных преобразований из *интегумента* семезачатка. Обычно плотно одевает семя и защищает его от потери или избытка влаги, предотвращая как высыхание, так и преждевременное прорастание семени. Син.: семенная кожура.

Сперрилит [в честь канад. химика Ф.Л. Сперри; **sperrylite**] – м-л, $PtAs_2$. Куб. Куб. и кубооктаэдрич. к-лы; зерна. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 6,5.

- Плотн. 10,58. В ультраосновных п.; ассоц. с халькопиритом, магнетитом, пирротином, пентландитом и др.
- Спёррит** [в честь амер. геолога Дж.Э. Спёрра; **spurrite**] – м-л, $\text{Ca}_5(\text{SiO}_4)_2(\text{CO}_3)$. Мон. Зернистые массы. Белый, бледно-голубой, желтый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}, ясная по {100}. Тв. 5. Плотн. 3,01. В скарнах; ассоц. с мервинитом, гроссуляром, геленитом, везувианом, волластонитом, ларнитом, шпинелью и др.
- Спертинит** [в честь канад. геолога Ф. Спертини; **spertiniite**] – м-л, $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Ромб. Микроскопич. таблитчатые к-лы; натечные и рад. агр. Голубой, голубовато-зеленый. Бл. стеклянный. Мягкий. Плотн. 3,93. В родингитах; ассоц. с диопсидом, везувианом, гроссуляром, атакамитом и др.
- Спессартин** [по горам Шпессарт, земля Бавария, Германия; **spessartine**] – м-л, $\text{Mn}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ – гр. *гранатов*. Куб. Ромбододекаэдрич., тетрагон-триоктаэдрич. к-лы; зерна, сливные массы. Коричневатый до красного, желтоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6,5–7,5. Плотн. 4,2. В гранитных пегматитах, в богатых марганцем скарнах и метаморфич. п.
- Спессартит** [по горам Шпессарт, земля Бавария, Германия; Rosenbusch H., 1896; **spessartite**] – полевошпатовый *лампрофир*, сложенный вкрапленниками роговой обманки, реже авгита, биотита, оливина в мелкозернистой основной массе, состоящей преимущественно из андезин-олигоклаза. Разновид. С. выделяют по составу вкрапленников: авгитовый, авгит-биотитовый, оливинный.
- Специализация** (биол.) [от лат. *specialis* – особенный; **specialization**] – 1. Развитие признаков, обеспечивающих приспособленность организма к существованию в условиях определенной среды. 2. Приспособление морфологических элементов организма к выполнению какой-либо функции.
- Специализация** (геохим.) – см. *Геохимическая специализация*.
- Спикулит** [**spiculite**] – пелитоморфный кремнистый известняк, содержащий многочисл. кремневые спикулы, как правило, замещенные кальцитом. Характерен для глубоководных отл. Обычно имеет темную окраску, обогащен орг. и глинистым в-вом. См. *Кремнево-губковые осадки*.
- Спикуловые осадки** [**spiculae sediments**] – син. термина *кремнево-губковые осадки*.
- Спикулы** [от лат. *spiculum* – острие, стрела; **spicules**] – 1. Элементы минер. скелета *губок* – игловидные известковые или кремневые (опаловые) тельца, изолированные или срастающиеся в единую скелетную ткань. Организмы, имеющие кремневые С., обитают на разл. глубинах; обладатели известковых С. встречаются гл. обр. на шельфе. 2. Микроскопич. известковые скелетные элементы, рассеянные в тканях *голотурий*. 3. Изолированные известковые тельца в эктодерме некоторых *восьмилучевых кораллов*.
- Спилит** [от греч. *spilos* – пятно, грязь; Brongniart A., 1827; **spilite**] – в первонач. понимании – измененный бедный фенокристаллами или афировый базальт с карбонатными, агатовыми, яшмовыми стяжениями. По Дж. Флетту (Flett J.S., 1907), альбитизированная подушечная базальтовая лава. Ныне С. обычно называют палеотипный базальт, преобразованный в результате натриевого метасоматоза (см. *Спилитизация*). С. – афанитовая, нередко миндалекаменная п., плагиоклаз в которой нацело альбитизирован, а стекло и клинопироксен полностью хлоритизированы. Структура С. афировая с небольшим кол-вом вкрапленников; основная масса интерсергальная – между беспорядочно вытянутыми альбитовыми
- микролитами расположен агр. хлорита, кальцита, лейкоксена, магнетита. С. развиты в тесной ассоц. с *кератофирами* и их гипабиссальными аналогами или же в ассоц. с серпентинитами и морскими кремнистыми осадками. См. *Офиолиты*. Калиевая разновид. *спилита* – *поенеит*.
- Спилитизация** [**spilitization**] – метасоматич. преобразование основных лав в *спилит*, заключающееся гл. обр. в замещении основного плагиоклаза альбитом и кальцитом под влиянием щелочных р-ров, богатых солями Na и кремнеземом: $\text{Ca}[\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8] + \text{Na}_2\text{CO}_3 + 4\text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$.
- Спиллвей** [от англ. *spillway* – водослив; **spillway**] – см. *Ложбины стока*.
- Спилозит** [от греч. *spilos* – пятно, грязь; Zincken J.K.L., 1841; **spilosite**] – контактово-метаморфич. п., возникшая в процессе *адинолизаии*. Серая или темно-серая п. с пятнистой текстурой и бластовой структурой, сложенная кварцем, альбитом и хлоритом, а также реликтовыми м-лами протолита. Отличается от *адинола* тонкопосластчатым листоватым сложением.
- Спинно-брюшной** – син. термина *дорсовентральный*.
- Спионкопит** [по м-нию Спионкоп-Крик, пров. Альберта, Канада; **spionkopite**] – м-л, $\text{Cu}_{1,39}\text{S}$. Гекс. Пластинки. Черный. Бл. металлич. Тв. 2,5–3. Плотн. 5,13. Гидротермальный; ассоц. с яроуитом, анилитом, джарлеитом, халькопиритом, борнитом, теннантитом.
- Спираль Экмана** [**Ekman spiral**] – спиральная структура движения воды в поверхностной зоне океана, установленная шв. ученым В.В. Экманом. Воды океана в этой зоне, перемещаемые ветром (вследствие воздействия сил трения и сил Кориолиса), постепенно с глубиной меняют направление (до 90° относительно направления ветра) при снижении скорости с глубиной. Явление получило назв. *экмановского переноса*.
- Спирорбис** (Spirorbis) [от лат. *spira* – изгиб и *orbis* – округлость] – род *аннелид*. Тело окружено снаружи защитной известковой трубочкой, спирально завитой вправо или влево. С. обычно прирастают к субстрату или прикрепляются к водным растениям. Ордовик – ныне.
- Спирофит** [в честь амер. минералога К. Спироффа; **spiroffite**] – м-л, $\text{Mn}_2\text{Te}_3\text{O}_8$. Мон. Тонко таблитчатые к-лы; друзы, массивные агр. Розовый, красный. Бл. полуалмазный. Тв. 3,5. Плотн. 5,01. Гидротермальный; ассоц. с самородным теллуrom, земаннитом, кварцем, деннингитом и др.
- Спирты** [от лат. *spiritus* – дух, душа; **alcohols**] – класс *органических соединений кислородсодержащих*, имеющих в своем составе гидроксильную гр., не связанную с ароматическим ядром. В зависимости от кол-ва гидроксильных гр. в молекуле различают С. одно-, двух-, трехатомные и т. д. Син.: *алкоголи*.
- Список всемирного наследия** [**World Heritage List**] – составляемый, обновляемый и публикуемый Комитетом всемирного наследия ЮНЕСКО официальный список объектов культурного и природ. наследия.
- Сподиозит** [**spodiosite**] – уст. назв. смеси *анатита*, *кальцита* и *серпентина*.
- Сподофиллит** [**spodiophyllite**] – недостаточно изученный водный силикат натрия, магния и железа.
- Сподумен** [от греч. *spodumenos* – превращенный в пепел; **spodumene**] – м-л, $\text{LiAl}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ – гр. *пироксенов*. Мон. Призматич. к-лы, часто уплощ. по {100}. Характерна резкая вертикальная штриховка. Встречается в массивных агр. Обычно дв. по {100}. Белый, серый, розовый, желтый, зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углом 87°. Отд. по {100}. Тв. 6–7. Плотн. 3,03–3,23. В литиевых пегматитах. Источник лития.

Спонголит [от греч. spongos – губка и ...лит; **spongolite**] – органогенная осад. кремнистая п., сложенная преимущественно спикулами кремневых губок с примесью скелетов радиолярий и раковин фораминифер (в сумме > 50%), а также смешанным опал-кристобалитовым (иногда с халцедоном) или кварц-халцедоновым минер. в-вом. Может содержать примесь алевритовых частиц. Цвет светло-серый, зеленоватый (от примеси глауконита). См. *Кремнистые осадки*.

Спонтанная кристаллизация [**spontaneous crystallization**] – неконтролируемое гомогенное или гетерогенное зарождение к-лов в *лабильном состоянии* системы и их последующий рост. В р-ре для С. к. типична масса-ва я кристаллизация, сопровождающаяся слипанием к-лов и образованием новых центров кристаллизации за счет соударения к-лов. С. к. происходит при разл. изменениях условий (упаривании растворителя, снижении температуры и давления, *высаливании*, химич. *реакции обмена* и пр.). Характерна для широкого диапазона природ. обстановок (кристаллизация в магмах и лавах, гидротермальных р-рах, соляных бассейнах, образование *биоминеральных агрегатов* и т. д.). Применяется для инициирования роста к-лов в расплавах, выращивания мелких к-лов в исследовательских целях, пр-ва реактивов, удобрений, лекарств и пр.

Спонтанные газы [**spontaneous gases**] – *природные газы*, самопроизвольно (спонтанно) выделяющиеся при дегазации нефти или пластовой воды. Состав С. г. обусловлен термобарическими условиями и физико-химич. свойствами отдельных газ. компонентов.

Спора [от греч. sporos – семя, посев; **spore**] – 1. Фаза развития *бактерий*, способствующая распространению или сохранению их в неблагоприятных условиях существования. 2. Спец. клетка, отделяющаяся от материнского организма и служащая для бесполого размножения у *грибов* и *растений*. Состоит из протопласта (содержимое клетки) и оболочки (*спородермы*). Различают: зооспоры – подвижные С. у водорослей и некоторых грибов, передвигающиеся в воде с помощью жгутиков; покоящиеся С. – образующиеся у диатомовых водорослей в стадии развития клетки при неблагоприятных условиях; изоспоры гомоспоровых (равноспоровых) растений; микроспоры и мегаспоры гетероспоровых (разноспоровых) растений, производящие мужской и женский *гаметофиты* (у семенных растений микроспоры называются пыльцевыми зёрнами). В ископаемом состоянии у С. сохраняется высокопрочный слой спородермы – *эскина*. В палеопалинологии С. разделяются по характеру щели разветвления (прорастания) на трехлучевые, однолучевые (монолетные) и безщелевые (алетные); по наличию расслоения эскины и образованию полости между слоями на акаватные – слои эскины слитные и каватные – слои эскины расслаиваются (камератные, псевдомешковые); по наличию и характеру экваториального разрастания эскины на азонатные и зонатные (красситудные, цингулятные, цингулизонатные, зонатные, аурикулятные, патинатные). Термин используется для обозначения как *микроспор*, так и *пыльцевых зёрен*.

Спорангий [от греч. sporos – семя, посев и angeion – сосуд; **sporangium, spore sac, spore case**] – орган *спорных растений*, являющийся вместилищем для *спор* (2). С. разноспоровых папоротниковидных растений, содержащие *микроспоры*, называются *микроспорангиями*, содержащие *мегаспоры* – *мегаспорангиями* (макроспорангиями).

Спорангинит [**sporanginite**] – *мацерал* углей ископаемых, состоящий из остатков спорангиев разноспоровых папоротникообразных растений. См. *Споринит*.

Спорангиофор [от *спорангий* и греч. phoros – несущий; **sporangiophore**] – ножка отдельного спорангия или их собрания у *членистостебельных*. Иногда С. оканчивается щитковидным расширением, при этом спорангии располагаются или продольными рядами на ножке, или на ниж. поверх. щитка.

Споринит [Seyler С.А., 1938; **sporinite**] – *мацерал* гр. *липпинита* углей ископаемых, керогена горючих сланцев и РОВ. Образуется из наруж. оболочки (эскины) спор и пыльцы. Различают остатки мелких спор – микроспоринит и остатки крупных спор – макроспоринит, состоящий из воскоподобного в-ва. Эскина спор и пыльцы хорошо сохраняется в ископаемом состоянии, что позволяет использовать их при установлении возраста содержащих их отл., а также определять состав древних растений-углеобразователей и климатические условия их накопления. С. в зависимости от ориентировки в шлифе (штуфе) имеет вид более или менее сплюснутых колец, размер которых для микроспор колеблется от 0,01 до 0,08 мм, а для макроспор – от 0,1 до 3,0 мм. Цвет С. зависит от степени углефикации и является важным критерием степени углефикации.

Спорит [**sporite**] – мономацеральный *микролитотип* угля с содер. *споринита* > 95%.

Спорово-пыльцевой анализ [**spore and pollen analysis**] – микроскопич. изучение, определение, регистрация и статистич. учет ископаемых *спор* (2) и пыльцы, выделенных при *мацерации* г. п. Графич. изображение результатов С-п. а., отражающее систематический состав и количественное соотношение таксонов, может быть представлено в виде диаграмм, циклограмм, гистограмм или в виде кривых, построенных относительно двух осей (ординат и абсцисс). С-п. а. используется при расчленении, корреляции и датировке геологич. отл., при палеогеографич. и палеофлористических реконструкциях. Син.: палинологический анализ, пыльцевой анализ.

Спорово-пыльцевой комплекс [**spore and pollen complex, spore and pollen assemblage**] – объединенная последовательно по геологич. разрезу ассоц. ряда *спорово-пыльцевых спектров* с приблизительно одинаковыми количественными соотношениями основных элементов и сходным составом характерных и руководящих видов. Характеризует определенный интервал геологич. разреза и отражает этап развития растительности, соответствующий времени накопления осадков этого интервала. Описание С.-п. к. может сопровождаться графич. изображением (диаграмма, циклограмма, гистограмма), отражающим систематический состав и количественное соотношение таксонов. Син.: палинологический комплекс, палинокомплекс.

Спорово-пыльцевой спектр [**spore and pollen spectrum**] – систематизированный состав спор и пыльцы с количественными показателями, установленный в результате *спорово-пыльцевого анализа* конкретного слоя геологич. разреза, характеризует конкретную фацию г. п. и отражает состав растительности времени накопления этого слоя. Характеристика С.-п. с. может сопровождаться диаграммой (графич. изображение количественного соотношения таксонов, видов или родов, в составе спектра) или гистограммой (фигура с двумя взаимно перпендикулярными координатами: на горизонтальной оси отмечаются таксоны, встреченные в С.-п. с., а на вертикальной оси – их количественное содер.). Син.: палиноспектр.

Споровые растения [**sporophytes**] – обширная гр., включающая *бактерии*, *водоросли*, *моховидные*, *проттеридофиты*, *плауновидные*, *членистостебельные* и *папоротники*, размножающиеся *спорами* (2), а не семенами.

- Иногда эту гр. называют криптогамы, или тайнобрачные растения. Среди С. р. различают низш. и высш. растения.
- Спорогелит** [предположительно по *diaspory* и от лат. *gelo* – застываю, остудневаю; **sporogelite**] – син. термина *алюмогель*.
- Спородерма** [от греч. *sporos* – семя, посев и *derma* – кожа; **sporoderm**] – оболочка *спор* (2), состоящая из двух слов: внеш. – *эскины* и внутр. – *интины*; у некоторых спор над *эскиной* есть еще один слой – *перина*. В ископаемом состоянии обычно сохраняется наиболее прочный слой – *эскина*.
- Спородорит** [**sporodurite**] – бимацеллярный *микролитотип* угля с содер. *инертинита* и *споринита* > 95%.
- Спорокарпий** [от греч. *sporos* – семя, посев и *karpos* – плод; **spogocarp**] – шаровидное образование, развивающееся на листьях водных папоротников и заключающее в себе *сорус* или гр. сорусов.
- Спорокларит** [**spoklarite**] – бимацеллярный *микролитотип* угля с содер. *виртинита* и *споринита* > 95%.
- Споролистик** – уст. син. термина *спорофилл*.
- Спороморфа** [Erdtman G., 1947; **sporomorpha**] – дисперс. ископаемая спора или пыльца, определяемая по морфологической классификации и не являющаяся видом в *естественной классификации* (2) растений. Син.: спороморфидий.
- Спороморфидий** [**sporomorphidium**] – син. термина *спороморфа*.
- Споронин** [**sporonine**] – см. *Спорополленин*.
- Спорополленин** [от греч. *sporos* – семя, посев и лат. *pollen* – мельчайшая пыль; **sporopollenin**] – стойкое к химич. воздействию высокополимерное в-во, составляющее материал *эскины* оболочки спор и пыльцевых зерен растений. Отличается высокой стойкостью к химич. воздействиям: нерастворимо в орг. растворителях, не изменяется при действии минер. кислот и щелочей. С. обуславливает хорошую сохранность ископаемых спор и пыльцы в геологич. отл. Ранее в отношении спор употреблялся термин *споронин*, а в отношении пыльцы – *полленин*. Оба термина являются малоупотреб.
- Спорофилл** [от греч. *sporos* – семя, посев и *phylon* – лист; **sporophyll**] – нормальный или видоизмененный лист *высших растений*, на (или внутри) котором развиты спорангии. К С. могут быть отнесены микро- и мегаспорофиллы голосеменных, а также плодolistики и тычинки покрытосеменных. С. называется также спороносный листоподобный орган таллома водорослей. Уст. син.: споролистик.
- Спорофит** [от греч. *sporos* – семя, посев и *...фит*; **spogophyte**] – бесполое поколение растения, образуется из зиготы в результате слияния половых гамет и поэтому имеет двойной набор хромосом (является диплоидным). С. производит споры, которые в результате деления оказываются гаплоидными, т. е. имеют один набор хромосом и образуют *гаметофит* (половое поколение).
- Способ взятия проб [sampling technique]** – набор приемов отбора материала для определения их разл. свойств. С. в. п. зависит от объекта и от задач опробования. При опробовании горн. выработок и обнажений применяют штупфной, точечный, бороздовый, задирко-вый и валовый С. в. п.; при изучении скважин – штупфной и из керна. При бескерновом бурении и в шпурах опробуют шлам. Из отвалов отбитой руды, вагонеток и самосвалов пробы берут *горстьевым способом взятия проб* и *способом взятия проб вычерпыванием*. В случае рыхлых отл. используют шлиховое опробование. См. *Опробование, Проба*.
- Способ взятия проб вычерпыванием [deep sampling of stockpiled ore]** – отбор проб, при котором на поверх. отвала создается сетка с размером ячеек 20–50 см (в зависимости от размеров отвала). В каждой ячейке на всю глубину отвала с помощью труб отбирают частичные пробы, которые затем объединяют и получают единую пробу, характеризующую отвал.
- Способ взятия проб из керна [core sampling]** – отбор проб, применяющийся при колонковом бурении. В пробу берут весь керн, половинку или четвертинку керна, расколотого вдоль оси, реже – сегмент, получаемый при распиливании керна на камнерезном станке. Пробы делят на секции в соответствии с изменением *типа руды*. Каждая секция представляет собой отдельную пробу.
- Способ взятия проб из шлама [mud sampling]** – отбор материала для опробования из *шлама* (1) при бескерновом бурении скважин. Шлам отбирают из бурового р-ра; глубину интервала опробования оценивают исходя из скорости подъема р-ра по стволу скважины от забоя. См. *Шпуровой способ взятия проб*.
- Способ управления фронтом сейсмических волн [controlled wavefront technique]** – способ *группирования источников* возбуждения на протяженной базе, существенно превышающей длину сейсмич. волны, когда возбуждение колебаний элементами гр. производится с задаваемой задержкой. Система группирования обладает высокой направленностью излучения и позволяет формировать *волновой фронт* заданного вида, изменять его ориентацию в пространстве, направляя энергию излучения непосредственно на исследуемый объект. Применяют способ плоского фронта, когда возбуждение производится всеми источниками одновременно; способ управляемого плоского фронта, когда возбуждение проводится с постоянной задержкой источников с учетом наклона исследуемой границы; способ фокусирования энергии падающей волны в заданную область пространства, для чего задержки срабатывания излучателей во времени рассчитываются по криволинейному закону. С. у. ф. с. в. могут применяться непосредственно при выполнении работ на профиле (площади) наблюдений или в процессе обработки результатов полевых наблюдений.
- Спрединг** [англ. *spreading*, букв. – растекание, расширение; Dietz R.S., 1961; **sea-floor spreading**] – предполагаемый процесс наращивания океанической коры в осевых зонах *срединно-океанических хребтов* в результате конвективного подъема мантийного в-ва и симметричного перемещения новообразованных порций коры от оси хребтов. В результате происходит общ. расширение (С.) океанической коры и, соответственно, дна океана. По мере отодвигания новообразованная кора постепенно охлаждается и погружается. Гипотеза С. представляет собой одно из основных положений концепции *тектоники литосферных плит*.
- Спрединг внутридуговой [intra-arc spreading]** – расщепление вулканич. *островной дуги* по ее ослабленной осевой зоне, в которой начинается *спрединг* (см. *Островная дуга остаточная*). Вероятная причина – горизонтальное растяжение, возникающее при гравитационном или ином откате *шарнира зоны субдукции* (Karig D.E., 1974).
- Спрединг диффузный** – син. термина *спрединг рассеянный*.
- Спрединг задуговой [back-arc spreading]** – новообразование коры океанического типа над *зоной субдукции* путем *спрединга* в условиях задугового бассейна. В качестве причин растягивающих напряжений в задуговой области рассматривают либо термальную диапир над субдуцирующим *слэбом* как следствие фрикционного разогрева (Karig D.E., 1971), либо конвекцию,

возбуждаемую движением субдущирующей плиты (Sleep N.H., Toksoz M.N., 1971). Согласно кинематической модели субдукции (Dewey J.F., 1980), если V_u , V_o и V_r – измеряемые в «абсолютных» координатах векторы движения пододвигающейся плиты, надвигающейся плиты и отката шарнира соответственно, то при $V_r > (V_u + V_o)$ разницу этих двух величин будет компенсировать S .

Спрединг рассеянный [diffuse spreading] – процесс синхронного или близкого по времени появления многих хаотически расположенных *центров спрединга*, не образующих единую линейную зону. С. р. проявляется (как правило, но не всегда) вне срединно-океанических хребтов, чаще всего – в *морях окраинных*. Син.: спрединг диффузный.

Срединговый пояс [spreading belt] – вулcano-тектонич. пояс, образовавшийся в обстановке *спрединга*.

Срединговый хребет [spreading ridge] – см. *Срединно-океанический хребет*.

Сприггит [в честь австрал. геолога Р.К. Спригга; **springgite**] – м-л, $Pb_3[(UO_2)_6O_8(OH)_2](H_2O)_3$. Мон. Мелкие призматич. к-лы. Ярко-оранжевый. Бл. стеклянный до алмазного. Черта ярко-оранжевая. Сп. сов. по {100}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 7,00 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с гематитом, уранофаном, казолитом, метаторбернитом и др.

Сприггкрикит [по м-нию Спригг-Крик, Ю. Австралия; **springcreekite**] – м-л, $BaV_3(PO_4)(PO_3OH)(OH)_6$. Триг. Ромбоэдрич. к-лы. Смоляно-черный. Бл. полуметаллич. Черта буровато-черная. Тв. 4–5. Плотн. 3,48. В з. окисл. медных руд с купритом, самородной медью, витлоки-том, баритом и др.

Спуррит – уст. название *спёррита*.

Спуррит-мервинитовая фация [Соболев В.С., 1964; **spurrite-mervinite facies**] – син. термина *санидинитовая фация*.

Спутниковая навигационная система [satellite navigation system] – совокупность искусств. спутников Земли, наземных пунктов управления и *приемоиндикаторов*, служащих для определения места положения объекта.

Спэт [Spathian] – сокращен. назв. *спэтского региояруса*.

Спэтский региоярус [по р. Спэт, о. Элсмир, Арктическая Канада; Tozer E.T., 1967; **Spathian Regional Stage**] – четвертый снизу региоярус ниж. отдела *триасовой системы* в стратиграфич. шкале Канадской провинции. Ниж. граница определена по подошве аммонитовой зоны *Subolenikites pilaticus*. С. р. соответствует верх. части оленекского яруса ОСШ и включает две зоны по аммонитам Бореальной области. Орфографич. вар.: спатский региоярус.

Сравнительная планетология [comparative planetology] – см. *Планетология*.

Сравнительно-литологический метод [Walther J., 1893; **comparative-lithologic method**] – по Н.М. Страхову (1945) – метод (принцип), лежащий в основе общ. теории *литогенеза*. Опираясь на детальное изучение современных процессов осадкообразования, С.-л. м. можно успешно использовать для реставрации осад. процессов геологич. прошлого. На базе последовательного применения этого метода разработана теория *типов литогенеза*, являющаяся, по мнению Н.М. Страхова, наиболее фундаментальной в литологии.

Сребродольскит [в честь укр. минералога Б.И. Сребродольского; **srebrodol'skite**] – м-л, $Ca_2Fe_2O_5$. Ромб. Мелкие зерна и таблитчатые к-лы; тонкозернистые агр. Черный. Бл. алмазовидный. Черта серовато-коричневая. Сп. хор. по {h0l}. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 4,04. Слабомагнитный. В терриконах угольных шахт; в обожженных кусках окаменелого дерева.

Среда обитания [habitat] – совокупность абиотических и биотических обстановок и условий, в которых протекает (или протекала) жизнь организмов.

Средиземноморская петрографическая провинция [Harker A., 1909; **Mediterranean petrographic province**] – область распространения ассоц. существенно калиевых щелочных п. на побережьях Средиземного моря (выделена из *Атлантической петрографической провинции*). В состав ассоц. входят лейцитовый мелилитит, лейцитит, лейцитовый фонолит. Изл.

Средиземноморский складчатый пояс [Mediterranean fold belt] – 1. Син. термина *Альпийский складчатый пояс* (2). 2. Син. термина *Альпийско-Гималайский складчатый пояс*.

Срединно-океанический хребет (СОХ) [mid-ocean ridge] – один из основных элементов строения *ложа океана*; протяженное, глобального м-ба (до 60 000 км длиной и до 2 000 км шириной) линейное поднятие океанического дна высотой до 3–4 км с сильно расчлененным рельефом. СОХ обычно сегментирован: вдоль его простирания отмечается неоднократное изменение рельефа и состава г. п.; границы сегментов приурочены, как правило, к *трансформным разломам*. В поперечном сечении СОХ выделяются фланговая, гребневая и осевая зоны. Наиболее широкая (сотни км) фланговая зона – область развития тонкого осад. слоя, перекрывающего относительно более древние базальты с возрастом 10–26 млн лет. Гребневая зона шириной 50–100 км представляет собой глыбовый хребет, разбитый продольными разломами на узкие блоки. Осевая часть обычно выражена *рифтовой долиной океанической*; она характеризуется высокими значениями теплового потока, повышенной сейсмичностью, интенсивным магматизмом основного состава, бисимметричными и линейно-упорядоченными интенсивными аномалиями магнитного поля. Реже осевые зоны представлены горами. По сравнению с *океаническими плитами* (океаническими платформами) СОХ характеризуются более тонкой (< 5–6 км) океанической корой, редуцированным осад. слоем, залеганием на разуплотненной мантии. Согласно представлениям *тектоники литосферных плит*, СОХ являются выражением *оси спрединга* в рельефе океанского дна: в срединных частях СОХ происходит новообразование океанической коры. Поэтому их иногда называют *спрединговыми хребтами*. В зависимости от скорости спрединга выделяют *быстроспрединговые хребты* и *медленноспрединговые хребты*, различающиеся также по морфологии и характеру вулканизма. Кроме того, иногда выделяют СОХ со сред. и ультранизкими скоростями спрединга. Некоторые исследователи называют СОХ срединно-океанским подвижным поясом (Пушаровский Ю.М., 1971). Наиболее крупными СОХ являются Восточно-Тихоокеанский, Срединно-Атлантический (с продолжением в Сев. Ледовитый океан, именуемым хр. Гаккеля), Американско-Антарктический, Африкано-Антарктический и Центрально-Индийско-океанский, которые образуют глобальную систему СОХ, занимающую около 1/3 площади океанического дна.

Срединный массив [Kober L., 1921; **median mass**] – согласно определению автора термина, обширный малоподвижный уч-к внутри складчатой области (геоморфологически приуроченный к *междугорью*), часто имеющий пониженный рельеф и перекрытый пологозалегающими толщами терригенных п. Впоследствии под С. м. стали понимать крупный (сотни км в поперечнике) относительно стабильный осколок структур более древних циклов внутри новообразованного складчатого сооружения, в той или иной степени оказывающий влияние на эволюцию последнего; более мелкие обломки

называют *древними глыбами*. В.Е. Хаин и Ю.М. Шейнманн (1960) выделили три типа С. м.: первого рода – обломки древних платформ внутри складчатого сооружения, сохранившиеся при заложении *геосинклинали* и в дальнейшем не переработанные складчатостью; второго рода – сохранившиеся от значительного опускания и переработки уч-ки древних (предыдущих геосинклинальных циклов) складчатых сооружений внутри того же пояса; третьего рода – зоны несколько более ран. консолидации того же геосинклинального цикла, отличающиеся от *геоантиклиналей* тем, что не являются исходными центрами растущих горн. сооружений. В рамках концепции *тектоники литосферных плит* термин С. м. используется только в описательном смысле.

Средневзвешенный диаметр зерен [weighted average grain diameter] – син. термина *средний размер зерна*.

Среднегодовые допустимые концентрации (СДК) [mean annual permissible concentrations] – допустимые концентрации токсичных радиоактивных *изотопов* (^{90}Sr , ^{137}Cs и др.) в природ. водах, используемых для водоснабжения. Изотопы концентрируются в пене и в поверхностном слое водоемов, причем концентрация их в пене может в тысячи раз превосходить их концентрацию в воде.

Среднегорный рельеф [middle-mountain topography] – разновид. горн. рельефа. С. р. расположен на высоте 2000–3000 м. Характеризуется восходящим развитием, сравнительно широким распространением *поверхностей выравнивания*. В зависимости от глубины вреза может быть глубоко-, средне- и слаборасчлененным. В высоких широтах С. р. обладает чертами *альпийского рельефа*. Характерен для областей умеренного горообразования (градиент движения 50 м/км) или для периферических частей областей интенсивного горообразования (градиент движения 100–200 м/км). Син.: среднегорье.

Среднегорье – син. термина *среднегорный рельеф*.

Среднелопийская эра [Middle Lopian Era] – геохронологический эквивалент *среднелопийской эратемы* ОСШ докембрия продолжительностью 200 млн лет.

Среднелопийская эратема [Middle Lopian Erathem] – сред. эратема *верхнеархейской (лопийской) зонотемы* ОСШ докембрия России (Постановления МСК... 2002) в геохронологических границах 3000–2800 млн лет. Разрезы сложены преимущественно мощными толщами метавулканитов, содержащими горизонты метатерригенных п., в т. ч. конгломератов. Известны м-ния железных руд. С. э. отвечает сред. и верх. частям *мезоархейской эратемы* МСШ докембрия.

Среднерифейская (юрматинская) эра [Middle Riphean (Jurmatinian) Era] – геохронологический эквивалент *среднерифейской (юрматинской) эратемы* ОСШ докембрия. Иногда для С. (ю.) э. употребляют упрощенное назв. *юрматинская эра*.

Среднерифейская (юрматинская) эратема [Middle Riphean (Jurmatinian) Erathem] – сред. подразделение *рифейской зонотемы* в *Общей стратиграфической шкале докембрия* (Стратиграфический кодекс России, 2006) с геохронологическими границами 1350 и 1030 млн лет. Согласно Постановлениям МСК... (2001) выделена в объеме юрматинской серии Ю. Урала (Келлер Б.М., 1952). Залегает со значительным угловым несогласием на отл. *нижнерифейской (бурзянской) эратемы* и перекрывается с перерывом или несогласием *верхнерифейской (каратавской) эратемой*. В стратигических разрезах рифея С. (ю.) э. имеет двухчленное строение. Палеонтологич. специфику С. (ю.) э. создают стебельковые цианобактерии, развитые в верх. части, строматолиты, появляющиеся в ниж. горизонтах, и

первые представители миньярий, парамитесов, а также комплекс акритарх. Однако ниж. граница эратемы пока не имеет биостратиграфич. обоснования. В опорных разрезах С. Евразии палеонтологически охарактеризованные отл. ниж. и сред. рифея разделены несогласием и (или) мощными «немыми» терригенными или вулканогенно-терригенными толщами. С. (ю.) э. отвечает большей части *мезопротерозойской эратемы* МСШ докембрия. Иногда для С. (ю.) э. употребляют упрощенное назв. *юрматинская эратема*.

Средние породы [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1940; medium rocks] – магматич. п., содержащие умеренное кол-во кремнезема. Граница содер. SiO_2 не всеми петрографами определяется одинаково. Согласно Петрографическому кодексу (2009), содер. ограничены значениями $53 < \text{SiO}_2 < 64$ мас. %. Типовые представители – *диорит* или *андезит*. К С. п. также относятся метаморфич. и метасоматич. п., имеющие аналогичные химич. характеристики.

Средний квадрат взвешенных отклонений (СКВО) [middle square weighted deviations (MSWD)] – коэф., рассчитываемый по эксперимент. данным для исследования и учета геохимич. дисперсии эксперимент. точек относительно изохроны в Rb–Sr и др. методах *изотопной геохронологии*. Помимо разброса точек относительно аппроксимирующей прямой вследствие эксперимент. погрешностей измерения возможно дополнительное рассеяние точек из-за невыполнения условий замкнутости изотопно-геохимич. системы и различий первичного изотопного состава изучаемого элемента в исследуемых образцах. Это может привести к получению неверных значений возраста. СКВО рассчитывается по ф-ле: $\text{СКВО} = S/(N - 2)$, где $S = \sum_i [w(X_i)(x_i - X)^2 + w(Y_i)(y_i - Y)^2]$.

Здесь $(x_i - X)$ и $(y_i - Y)$ – отклонения эксперимент. точек от прямой линии; $w(X_i)$ и $w(Y_i)$ – статистич. веса, обратно пропорциональные квадратам эксперимент. погрешностей. Если СКВО = 1, это означает, что точки отклоняются от прямой только в результате эксперимент. погрешностей. Если СКВО > 1, это значит, что точки отклоняются от прямой не только в результате эксперимент. погрешностей, но и вследствие неполного соблюдения геохимич. условий. Получающиеся аппроксимирующие прямые являются не *изохронами*, а *эрохронами*. Расчет возраста по их параметрам может дать неверные или неточные результаты. Если СКВО < 1, это означает, что точки отклоняются от прямой меньше, чем должны были бы отклоняться при принятых в расчете эксперимент. погрешностях. Подобное происходит, когда в действительности эксперимент. погрешности меньше предполагаемых, или случайно, когда точек слишком мало.

Средний размер зерна [mean grain size] – характеристика обломочных п., оцениваемая по результатам гранулометрич. анализов (одного или многих) как сумма размеров всех зерен, деленная на число измерений. С. р. з. оценивается как $\mu = \sum_i x_i/n$, где x_i – величина i -го измерения, \sum – сумма всех значений x от 1 до n . С. р. з. характеризует все распределение частиц по размерам с помощью графич. методик. Если распределение симметрично, то С. р. з. является одновременно и модой, и медианой (Лидер М.Р., 1986). Поэтому все «аномалии» частотных распределений оцениваются как мера их отклонения от симметричного, а применительно к размерам зерен – как мера отклонения от сред. размера. Син.: средневзвешенный диаметр зерен.

Средняя мантия [middle mantle] – см. *Переходная зона (геофиз.)*.

Средняя проба [average sample] – специально отобранная небольшая часть материала г. п. или руд, которая

характеризует всю их изучаемую массу. Составляется из отдельных частных проб, называемых порциями, которые характеризуют состав только части опробованного материала.

Средняя скорость [average velocity] – скорость распространения упругой волны по вертикали от дн. поверх. до заданной глубины, вычисляемая в предположении однородности среды.

Срыв [sole thrust] – 1. Разрывное нарушение по поверх. наслонения в осад. п. или по пологозалегающей поверх. раздела между г. п. разного состава. В осад. толщах С. обычно приурочен к слоям и пачкам более податливых к деформации г. п.: менее вязких (более пластичных) п., осад. брекчиям и т. д. Наиболее распространены С. в областях развития шарьяжей и дисгармоничной складчатости. Син.: межпластовый срыв. 2. Выраженное в региональном м-бе субгоризонтальное тектонич. перемещение крупных геологич. комплексов относительно друг друга, сопровождающееся проявлением *структурной дисгармонии*. Одно из наиболее важных условий для возникновения С. – наличие резкого геологического раздела внутри деформируемого комплекса г. п.: особенно часто они осуществляются по границе фундамент – чехол, по мощным толщам пластичных п. (глины, эвапориты) и т. п. В зависимости от вертикальной мощности масс г. п., подвергшихся срыву, различают толстокожные срывы и тонкокожные срывы. Широкомасштабный С. может происходить как в обстановке сжатия, особенно сопровождающегося покровообразованием, так и при растяжении (в основании крупного грабена либо системы наклонных блоков в областях *рифтогенеза*), а также при субдукции.

Срыв растяжения – син. термина *детachment растяжения*.

Ссайбелинит [в честь венг. горн. служащего С. Ссайбели; *szaibelyite*] – м-л, $Mg_2(B_2O_4OH)(OH)$. Ромб. Порошковые массы; волокн. агр. Белый, сероватый, желтоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3–3,5. Хрупкий. Плотн. 2,65. В магнезиальных скарнах; в соленосных осад. м-ниях боратов; ассоц. с боратами, доломитом и др.

Ссмикиит [в честь венг. горн. управляющего И. Ссмика; *szmikite*] – м-л, $Mn(SO_4) \cdot H_2O$. Мон. Сталактиты, корки, гроздевидные агр. Белый до розово-красного. Тв. 1,5. Плотн. 3,15. Гипергенный; в выцветях.

Ссомольнокит [по мест. Ссомольнок, Словакия; *szomolnokite*] – м-л, $Fe(SO_4) \cdot H_2O$. Мон. Бипирамид. к-лы; натечные агр. Желтый до красновато-бурого, голубой, бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,03–3,07. В з. окисл.; развивается по пириту.

Сстрокаиит [sztrokayite] – м-л, Bi_3TeS_2 . Не утвержден.

Стабилизация [tectonic stabilization] – прекращение или временное ослабление орогенических деформаций и воздымания покровно-складчатого пояса. В таком значении С. включает широкий диапазон понятий – от кратковременной *тектонической паузы*, разделяющей соседние эпохи складчатости или даже фазы складчатости, до полной консолидации коры, сопровождающейся упрочнением литосферы и переходом к платформенному режиму развития.

Стабильность намагниченности [magnetization stability] – характеристика г. п. и руд, отражающая устойчивость величины и направления намагниченности остаточной к внеш. воздействиям, таким как магнитное поле, температура, удары и др.

Стабильный блок [stable block] – см. *Блок (тект.)*.

Ставелотит-(La) [по массиву Ставелот, Бельгия; *stavelotite-(La)*] – м-л, $La_3Mn_3^{2+}Cu(Mn_3^{2+}Mn_2^{4+})(Si_2O_7)_6O_{30}$. Триг.

Ставрит [по р-ну Ставревикен, о. Альнэ, Швеция; Eckermand H. von, 1928; *stavrite*] – жильная г. п. серо-

вато-зеленого цвета, состоящая из игольчатого тремолита и биотита, с подчиненным присутствием хлорита, кальцита, кварца, ильменита и апатита.

Ставролит [от греч. *stauros* – крест; *staurolite*] – м-л, $FeAl_4(SiO_4)_2O_2(OH)_2$. Мон. Призматич. к-лы; часто крестообразные дв. Красновато-коричневый до коричневатого-черного. Бл. стеклянный, жирный или смолистый. Черта серовато-белая. Сп. несов. по {010}. Тв. 7–7,5. Плотн. 3,65–3,75. Образуется при региональном метаморфизме п., обогащенных алюминием; встречается в сланцах и гнейсах.

Ставролит-альмандиновая субфация [Francis G.H., 1956; *staurolite-almantine subfacies*] – низкотемператур. часть *амфиболитовой фации* или *альмандин-амфиболитовой фации* серии Барроу. Граница с зеленосланцевой фацией определяется бластезом ставролита. В *схеме метаморфических фаций* Ф. Тернера (Turner F., 1959) аналогом С.-а. с. является ставролит-кварцевая субфация.

Ставролит-амфиболитовая субфация [Vogt T.H., 1927; *staurolite-amphibolite subfacies*] – син. термина *амфиболитовая фация*.

Ставролитит [Cordier P.L.A., 1868; *staurolitite*] – слюдяной сланец с порфириобластами ставролита и альмандина.

Ставролит-кварцевая субфация [Fyfe W.S., Turner F.J., Verhoogen J., 1958; *staurolite-quartz subfacies*] – см. *Ставролит-альмандиновая субфация*.

Ставролит-кианитовая субфация [Turner F.J., 1948; *staurolite-kyanite subfacies*] – часть *амфиболитовой фации* с парагенезом: ставролит – кианит – плагиоклаз – мусковит – биотит – роговая обманка.

Ставролитовая зона [staurolite zone] – элемент *кианит-силлиманитовой фациальной серии*, тесно ассоциирующий с более высокотемператур. *кианитовой зоной*.

Стагмалит [Farrington O., 1901; *stagnalite*] – общ. назв. для *сталактитов* и *сталагмитов*, образующихся путем осаждения из стекающей каплями воды. Уст.

Стагнация [от лат. *stagnare* – делаю неподвижным; *stagnation*] – отсутствие водообмена, обусловленное полной или частичной изоляцией бассейна либо наличием в нем барьеров, ослабляющих циркуляцию. Так же называют состояние остановившегося ледника.

Стадиал [от греч. *stadion* – стадий (мера длины); *stade*] – таксономическая единица региональных *климатографических подразделений*, подчиненная *климатолиту*. Соответствует отл., сформировавшимся в течение кратковременных колебаний климата в пределах времени образования части климатолита: стадии оледенения и межстадиалы в криомерах, климатические оптимумы, промежуточные похолодания в термомерах и т. п. В соответствии с трендом изменчивости климатического режима употребляют термины криостадиал и термостадиал. С., как правило, отвечают региональным подгоризонтам четвертичных отл. С. свойственно ограниченное смещение ландшафтных зон без их существенной физико-географич. перестройки. С. выделяются по палинологическим, палеопедологическим, палеокриологическим, палеоэкологич. данным. Хроностратиграфич. объем С., изменяющийся от 5 тыс. до 10 тыс. лет, определяется обычно по изотопным датировкам. С. должен иметь стратотип, который может быть ареальным. Наименование С. строится как дополнение географич. назв. стратотипического разреза к ранговому термину (напр. лужский стадиал). Геохронологическим эквивалентом С. является стадия.

Стадиальный анализ осадочных пород [Пустовалов Л.В., 1956; *stadial analysis of sedimentary rocks*] – комплекс литологич. исследований, позволяющий

восстановить историю возникновения и изменения осад. п. Проводится путем петрографич. исследований и включает: а) изучение парагенезисов м-лов и характерных для них текстурно-структурных и морфологических особенностей и взаимоотношений, возникающих на протяжении всей истории накопления осадка и существования осад. п.; б) раскрытие связей этих структурно-вещественных признаков с теми или иными условиями протекания и стадиями литогенеза.

Стадиальный слой [stadial layer] – отл., сформировавшиеся на протяжении одной стадии крупного плейстоценового оледенения.

Стадии геологоразведочных работ [geological exploration stages] – части геологоразведочного процесса, завершающиеся оценкой результатов и принятием решения о проведении следующей стадии. Основаниями для постановки последующей стадии служат данные о перспективности изучаемых площадей, практич. значении прогноз. ресурсов или о пром. ценности запасов полез. ископ. На каждой С. г. р. выделяют собственные категории прогноз. ресурсов и запасов, на всех стадиях соблюдается эквивалентность между геологич. объектами, пространственными металлогенетическими категориями и прогноз. ресурсами и запасами. С. г. р. являются более дробным подразделением этапов геологоразведочных работ. Согласно регламенту проведения ГРП по этапам и стадиям на твердые полез. ископ. (Положение..., 1999), они осуществляются в три этапа, которые могут подразделяться на стадии. Первый этап (региональный) реализуется в одну стадию – *региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых*. Второй этап (см. *Поиски и оценка месторождений*) включает в себя две стадии: а) *поисковые работы*, б) *оценочные работы*. Третий этап (разведка и освоение м-ний) включает в себя также две стадии: а) *разведка месторождений*, б) *эксплуатационная разведка*. Согласно регламенту проведения ГРП на нефть и газ (Временное положение..., 2001), они осуществляются также в три этапа – региональный, поисково-оценочный, разведочный с выделением ряда стадий: двух на региональном этапе (прогноз нефтегазоносности и оценка зон нефтегазоаккумуляции), трех на поисково-оценочном (выявление объектов поискового бурения, подготовка объектов к поисковому бурению, поиск и оценка м-ний или залежей); разведочный этап на стадии не подразделяется.

Стадии развития организма [developmental stages] – этапы развития *особей*. Выделяют пять С. р. о.: а) эмбриональную, или зародышевую; б) непионическую, или младенческую; в) неаническую, или юношескую; г) эфебическую, или взрослую; д) геронтическую, или старческую. Выявление стадий развития древних организмов по их ископаемым остаткам имеет существенное значение для установления истории развития орг. мира.

Стадийность нефтегазообразования [stages of oil-and-gas generation] – последовательность проявления основных стадий генерации жидких нефт. и газообразных УВ в процессе погружения и литогенеза осадков при превращениях содержащегося в них ОВ. На стадии диатогенеза при биохимич. разложении ОВ образуется большое кол-во газов, в которых преобладают CO_2 , NH_3 , H_2S при меньшем кол-ве CH_4 . Основная часть газов рассеивается, но в определенных *p-T*-условиях могут появляться скопления кристаллогидратов. Все дальнейшие более существенные превращения ОВ г. п. происходят на стадии катагенеза, определяя последовательность и глубинную зональность процесса нефтегазообразования. На подстадии протокатагенеза начинается ново-

образование битумоида (включая нефт. УВ) и газов, в т. ч. углеводород., хотя преобладающим компонентом в них является CO_2 . На подстадии мезокаатагенеза (см. *Катагенез углей*) градиции МК₁ – МК₂ – начало градиции МК₃ при $t \leq 140\text{--}160^\circ\text{C}$ происходит термич. деструкция полимерлипидных компонентов керогена, появляется и эмигрирует из материнских г. п. в коллекторы преобладающая часть нефти (см. *Главная фаза нефтеобразования*). Дальнейшая миграция нефти обуславливает формирование нефт. м-ний. В конце подстадии мезокаатагенеза градиции МК₄ – МК₅ и на подстадии апокатагенеза АК₁ – АК₂ при $t \leq 200\text{--}230^\circ\text{C}$ при деструкции ОВ происходит интенсивное образование основной части углеводород. газа, в котором преобладает метан (см. *Главная фаза газообразования*).

Стадия [stage] – см. *Стадиал*.

Стадия вулканической деятельности [Пийп Б.И., 1955; **stage of volcanic activity**] – термин, определяющий состояние действующего вулкана. Различают две основные С. в. д.: извержения и покоя; в последней действуют только кратерные *фумаролы*.

Стадия отступления ледника [glacial retreat stage] – остановка ледника во время регрессивной фазы оледенения, при которой происходит формирование *морены рецессионной* (морены отступления).

Сталагмит [от греч. stalagma – капля; **stalagmite**] – минер. натечное образование (чаще известковое), возникающее на дне *пещер* при испарении капающей сверху минерализованной воды и нарастающее снизу вверх.

Сталактит [от греч. stalaktos – натекающий по капле; **stalactite**] – минер. натечное образование, нарастающее на потолках *пещер*, рудников и спускающееся вниз в виде сосулек. С. образуются при испарении минер. воды, просачивающейся по трещинам известняков. Такая вода является жесткой, т. к. содержит углекальциевую соль, бикарбонат $\text{Ca}(\text{Mg})\text{H}_2(\text{CO}_3)_2$ – легко растворимое, но непрочное соединение. При испарении воды выделяется также углекислый газ, а оставшийся вторичный монокарбонат $\text{Ca}(\text{Mg})\text{CO}_3$ оседает. С. и растущие снизу *сталагмиты* могут соединяться, образуя колонны, которые постепенно заполняют стареющие пещеры или отдельные их уч.-ки. Иногда назв. С. применяется и к натечным скоплениям льда в холодных пещерах или к натечным халцедоновым образованиям.

Сталактито-сталагмит [stalactite-stalagmite] – пещерная колонна – столбчатое образование, возникшее в результате соединения *сталактита* со *сталагмитом*.

Сталдерит [в честь швейц. минералога Х.А. Сталдера; **stalderrite**] – м-л, $\text{TiCuZn}_2(\text{AsS}_3)_2$. Тетраг. Псевдоизометрич. к-лы. Черный. Бл. металлич. Черта бурно-красная. Тв. 3,5–4. Плотн. 4,97. Гидротермальный; ассоц. с хатчинсонитом, хатчитом, реальгаром, аурипигментом и др.

Стандартная биостратиграфическая зона [standard biostratigraphic zone] – подразделение *биостратиграфического зонального стандарта* глобального, субглобального или регионального применения.

Стандартная зональная шкала [standard zonal scale] – син. термина *биостратиграфический зональный стандарт*.

Стандартные минералы [standard minerals] – см. *Нормативный состав*.

Стандартный каротаж [standard logging] – комплекс методов каротажа, обычно применяемый в скважинах разл. назначения; включает *каротаж сопротивлений*, *каротаж самопроизвольной поляризации* и *гамма-каротаж*. Выбор этих методов для С. к. обусловлен их высокой информативностью, наличием разработанной методики интерпретации получаемых данных и относительно невысокой стоимостью проведения работ.

Стандартный образец [standard sample] – эталон измерения в виде определенного кол-ва в-ва или материала, в т. ч. природ., утвержденный в установленном порядке и предназначенный для воспроизведения и хранения параметров, которые характеризуют состав или свойства этого в-ва (материала) и значения которых установлены в результате метрологической аттестации. С. о. подразделяют на образцы состава и свойств. По уровню признания и области применения С. о. делят на следующие категории: межгосударственный (МСО), государственный (ГСО), отраслевой (ОСО) и предприятия (СОП). С. о. в прикладной геофизике предназначены для воспроизведения и хранения единиц физич. величин в условиях, имитирующих условия измерений в геологич. среде.

Станекит [stanekeite] – м-л, $MnFe^{3+}(PO_4)O$. Мон. Мелкие зерна; удлиненные к-лы. Бл. полуметаллич. Тв. 4–5. Плотн. 3,80. В пегматитах; ассоц. с феррисиклеритом, гетерозитом, крыжановскимитом, арроядитом, зосфоритом и аллюодитом.

Станнин [stannum] [по лат. назв олова – Stannum; **stannite**] – м-л, Cu_2FeSnS_4 . Тетраг. Редко псевдооктаэдрич. к-лы; тонкозернистые агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 4. Плотн. 4,3–4,5. Гидротермальный; ассоц. с касситеритом, тетраэдритом, галенитом и др.

Станноидит [stannoidite] – м-л, $Cu_6Cu_2^{2+}Fe_3Sn_2S_{12}$. Ромб. Массивные агр. Серо-коричневый. Бл. металлич. Черта серовато-бурая. Тв. 4. Плотн. 4,29. Гидротермальный; ассоц. с борнитом, халькопиритом, пиритом, станнином, кварцем и др.

Станномикролит [stannomicrolite] – м-л, $(Sn,Fe,Mn)_2(Ta,Nb)_2(O,OH,F)_7$ – гр. *пирохлора*. Куб. Зерна и тонкие пленки на *ферроводжините*. Желтовато-бурый. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 8,34. Вторичный.

Станнопалладинит [stannopalladinite] – м-л, Pd_3Sn_2 . Гекс. Микроскопич. к-лы. Бледно-буровато-розовый. Бл. металлич. Тв. 4,5–5. Плотн. 10,2. В медно-никелевых рудах.

Старательские работы [prospecting] – совокупность горно-эксплуатационных работ, осуществляемых артелью старателей, добровольно объединившихся для добычи полез. ископ.

Старингит [staringite] – уст. назв. смеси *касситерита* и тапиолита-(Fe); см. *Tapiolum*.

Старица [meander cutoff, oxbow lake] – старое русло реки, оставленное ею при спрямлении излучины путем прорыва узкой части (шейки) *меандра*. С. представляет собой сухую или заболоченную ложбину, часто заполненную водой. С. встречаются гл. обр. в поймах, иногда на первой террасе, редко на более высоких террасах.

Старичные отложения [oxbow-lake deposits] – см. *Аллювиальные отложения*.

Старкиит [starkite] [по м-нию Старкей, шт. Миссури, США; **starkite**] – м-л, $Mg(SO_4) \cdot 4H_2O$. Мон. Порошковатые налеты; выцветы. Белый до желтоватого, зеленоватый. Тв. 2–3. Растворим в воде. Плотн. 2,01. В з. окисл.; развивается по пириту и марказиту.

Старосадка [starosadka] – соль, постепенно образующаяся из *новосадки* самосадочного соляного озера. Между С. и новосадкой отсутствуют какие-либо изолирующие прослой, напр. ила, поэтому при значительном разбавлении *рапы* С. может перейти в р-р. Слои С. на некоторых озерах достигают мощн. 10 м и более.

Старость рельефа [senescence of land surface] – см. *Эрозионный цикл*.

Статерий [statheros] [от греч. statheros – неподвижный, устойчивый; **Statherian**] – верх. геологич. система и позд. период палеопротерозоя МСШ докембрия в геохронологических границах 1800 и 1600 млн лет. Для С. характерно завершение раннепротерозойской складчатости в разл.

регионах мира, кратонизация фундамента древних и образование новых платформ. Орг. мир слабо изучен и практически не может быть использован при прослеживании границ С. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Статистические методы в геологии [statistic methods in geology] – количественные методы анализа геологич. информации, основанные на приемах математич. статистики. Считается, что в результате статистич. анализа малой выборки из значительно большего множества потенциально возможных наблюдений изучаемого явления можно получить информацию об этом явлении. Выделяются три категории геологич. задач, решаемых статистич. методами: а) задачи анализа временных рядов, стратиграфич. разрезов, интерпретации графиков; б) задачи, учитывающие координаты наблюдений точек, – картирование, анализ поверх. тренда; в) анализ гр. (напр. кластерный анализ, *факторный анализ*, дискриминантный анализ), в т. ч. исследование внутр. связей внутри выборок данных. Последняя категория задач широко используется для классификации палеонтологич., геохимич., минералогич., петрологич. и др. объектов. Большинство применяемых в геологии статистич. методов не может быть использовано при строгой проверке статистич. гипотез.

Статический уровень [static level] [от греч. statos – стоящий; **static level of underground water**] – естеств., не нарушенный *откачкой* или нагнетанием уровень *воды подземной*.

Статобиолит [statiolith] [от греч. statos – стоящий и *биолит*; Sander N., 1967; **statobiolith**] – син. термина *баундстоун*.

Стационарная платформа [stationary platform] [от лат. stationarius – неподвижный; **fixed drill platform**] – *буровая платформа*, жестко укрепленная на морском дне, предназначенная для бурения и эксплуатации куста скважин на нефть и газ при глуб. моря до 320 м. С одной платформы бурят до 60 наклонно направленных скважин. С. п. представляет собой конструкцию в виде призмы или четырехгранной пирамиды, возвышающейся над ур. м. (на 16–35 м) и опирающейся на дно с помощью забитых в дно свай или фундаментных башмаков. Надводная часть состоит из площадки, на которой размещено энергетич., буровое и технологич. оборудование, жилой блок с вертолетной площадкой и др. оборудование общ. массой до 15 тыс. т.

Стация [statio] [от лат. statio – местопребывание; **stacia**] – уч-к, характеризующийся определенным комплексом экологич. условий, необходимых для существования данного биологич. вида. Понятие С. часто употребляется по отношению к животным как часть местообитания, используемая либо временно (напр. сезонно), либо для ограниченных целей (размножения, питания, ночевки и т. п.).

Ствол скважины [borehole] – см. *Буровая скважина*.

Створка [valve] – одна из частей *раковины* некоторых *беспозвоночных*, напр. брахиопод, двустворчатых моллюсков, остракод, листоногих ракообразных.

Стеатит [stear] [от греч. stear, род. п. steatos – жир; **steatite**] – жирная на ощупь метаморфич. п., *талькит* с массивной текстурой и волокн., пластинчатой структурой, состоящая из талька с примесью слюды, хлорита и реликтовых пироксенов. Продукт изменения ультраосновных п. Син.: *жировик*.

Стеатитизация [Hess H.H., 1933; steatitization] – процесс гидротермального изменения серпентинизиров. ультрамафитов, приводящий к образованию тальковых п. Происходит под воздействием кремнекислых гидротерм, часто содержащих CO_2 , благодаря чему в парагенезе с тальком развивается доломит или магнезит. С. часто сопровождается формированием богатых сульфидных руд.

- Стебель** – 1. [stalk] – у растений – ось побега, который обеспечивает воздушное питание. С. и листья представляют структурное и функциональное единство, которое проявляется уже в процессе развития биполярного зародыша. Разделение С. на узлы и междоузлия связано с образованием листьев, топография стеблевых тканей зависит от характера их расположения. С. является носителем верхушечной и латеральных *меристем*. 2. [stem] – у прикрепленных *иглокожих* (напр. *криноидей*) – удлиненная часть тела; состоит из округлых, эллиптических или полигональных (обычно – пятиугольных) члеников. Ниж. конец С. может быть утолщен в клубневидный корень, разветвлен или сужен в острие, от которого отходят боковые усики.
- Стевенит** [в честь амер. предпринимателя Э.А. Стевенса; **stevensite**] – м-л, $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2(Ca,Na)_x(H_2O)_y$. Мон. (?). Обычно массивные агр.; микроскопич. пластинчатые к-лы. Красный, кремово-белый, светло-бурый. Бл. землестый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 2,15–2,56. Гидротермальный.
- Стегозавры** (Stegosauria) [от греч. stegē – крыша, покров и ...завр; **stegosaurians**] – подотряд наземных растительноядных *пресмыкающихся*, относящихся к *птицетазовым* динозаврам. С. передвигались на четырех ногах; передние конечности короче задних. Спина дугообразно изогнута; вдоль спины расположены один или два ряда костных пластин (размером до 1 м), переходящих на хвосте в шипы. Длина тела до 10 м. Юра – ран. мел.
- Стегоцефалы** (Stegoccephali) [от греч. stegō – покрываю и kēphalē – голова; **stegocephalians**] – сборная гр. вымерших земноводных, произошедших от кистеперых рыб. С. характеризуются наличием сплошного головного панциря с отверстиями для ноздрей, глаз и пинеального органа (теменного «глаза»). Зубы обычно простые конические; у некоторых форм (напр. у *лабиринтодонтов*) – со сложной складчатой дентинной основой. Обитали в континентальных пресноводных водоемах. Многие формы С. являются руководящими. Сред. девон – ран. мел.
- Стейнгейлит** [steinhailite] – уст. назв. *кордиерита*.
- Стейси – Крамерса модель** – см. *Модель Стейси – Крамерса*.
- Стеклит** [steklite] – $KAl(SO_4)_2$, продукт горящих угольных отвалов.
- Стекло** [glass] – твердое аморф. в-во, не обладающее высокоупорядоченной структурой к-лов, в большинстве случаев представляющее собой переохлажденную жидкость с очень высокой вязкостью. Природ. С. обычно содержит многочисл. газ. включения и микролиты. Среди природ. С. наиболее распространены *вулканические стекла*, реже встречаются С. др. видов – *пирометаморфич.*, *импактные*, *диаплектовые*, *фульгуритовые* и пр. Нередко С. в г. п. девитрифицированы и изменены.
- Стекло Ливийской пустыни** [Lybian Desert glass] – см. *Тектит*.
- Стекло ударного плавления** [shock melting glass] – син. термина *ударное стекло*.
- Стекловатая тростниковая руда** [Schilf-Glaserz] – уст. назв. *фрейеслебенита*.
- Стекловатый шпат** [Glas-Spat] – уст. назв. *флюорита*.
- Стеклоянная голова** [globular ore] – натечные, почковидные агр. с блестящей поверх. и рад.-луч. строением. В зависимости от состава и окраски выделяют бурую стеклянную голову (*гётит*), зеленую стеклянную голову (*малахит*), красную стеклянную голову (*гематит*), черную стеклянную голову (*псилломелан*). Все они могут использоваться как поделочные камни.
- Стекольное сырье** [glass-industry raw materials] – природ. материалы, г. п. (кварцевый песок, карбонаты, минер. сода и пр.) и искусств. материалы (синтетич. сода, борная кислота, оксид цинка, сурик, диоксид олова и т. д.), из которых после соответствующих технологич. операций составляют стекольную шихту для варки стекла. Гл. компонент стекольной шихты – кварцевый песок, который широко потребляют также в металлургии, керамическом пр-ве, цементной, химич. и др. отраслях пром-сти.
- Стела** [от греч. stēlē – столб; **stele**] – комплекс первичных тканей стебля и корня растений, обычно окруженный перициклом (*меристемой*). С. включает проводящую систему (*ксилему* и *флоэму*), межпучковые зоны и лакуны (в стебле). Концепция С. утверждает единство стебля и корня в их происхождении и первичном строении. Различают два основных типа С. с рядом модификаций: *протостелу* и *сифоностелу*. Малоупотреб. син.: *стель*.
- Стеллерит** [в честь нем. зоолога Г.В. Стеллера; **stellerite**] – м-л, $Ca(Al_2Si_7O_{18}) \cdot 7H_2O$ – гр. *цеолитов*. Ромб. Пластинчатые до таблитчатых к-лы; рад. и кристаллич. агр. Белый, реже розовый, оранжевый, буроватый, красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 2,13. Гидротермальный; ассоц. с др. цеолитами, тридимитом, пренитом и пр.
- Стель** – малоупотреб. син. термина *стела*.
- Стений** [от греч. stenos – узкий; **Stenian**] – верх. геологич. система и позд. период мезопротерозоя МСШ докембрия с геохронологическими границами 1200 и 1000 млн лет. Ниж. граница стратона не имеет геологич. и биостратиграфич. обоснования. Для С. характерно распространение узких полиметаморфич. поясов, разделяющих платформы. Орг. мир представлен слабо эволюционирующими строматолитами, кремнистыми и органостенными микрофоссилиями. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.
- Стенки скважины** [borehole wall] – см. *Буровая скважина*.
- Стено закон** [Steno law] – син. термина *закон постоянства углов*.
- Стено принцип** [по имени дат. ученого XVII столетия Н. Стено; **Stenon's rule**] – см. *Принципы стратиграфии*.
- Стено...** [от греч. stenos – узкий, тесный] – нач. часть сложных слов, указывающая на узкий диапазон значений чего-либо (стеногалинный, стенотермный).
- Стенобионты** [stenobiotic organisms] – организмы, приспособленные к существованию в узко специализированной экологич. обстановке.
- Стеногалинные организмы** [stenohaline organisms] – водные организмы, приспособленные к существованию в узком диапазоне значений солености воды и способные переносить лишь незначительные колебания этих значений.
- Стенонит** [в честь дат. ученого XVII столетия Н. Стено; **stenonite**] – м-л, $Sr_2Al(CO_3)F_5$. Мон. Зерна, мелкие массивные агр. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {001} и {120}. Тв. 3,5. Плотн. 3,86. Гидротермальный; ассоц. с криолитом, ярлитом, флюоритом, томсенолитом, сфалеритом, сидеритом, топазом.
- Стенотермный** [stenothermal] – организм, приспособленный к существованию при отсутствии резких или значительных колебаний температуры внеш. среды. Термин С. используют гл. обр. при характеристике водных организмов.
- Стенструпин-(Ce)** [в честь дат. геолога К. Стенструпа.; **steenstrupine-(Ce)**] – м-л, $Ce_6Na_{14}Mn^{2+}Fe_3^{3+}Mn^{3+}Zr(PO_3OH)(PO_4)_6(Si_6O_{18})_2(OH)_3 \cdot 2H_2O$. Гекс. Крупные к-лы. Бурый до черного. Бл. стеклянный. Черта светлая.

Тв. 4–5. Плотн. 3,25–3,50. В щелочных п.; ассоц. с натролитом, эгирином, содалитом и др.

Стенфилдит [в честь амер. обществ. деятеля Стенли Филда; **stanfieldite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Mg}_3\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_6$. Мон. Ксеноморф. мелкие зерна. Красный и красно-коричневый (янтарный). Тв. 4,5. Плотн. 3,15. В железо-каменных метеоритах и в некоторых палласитах.

Стенхуггарит [от шв. *stenhuggar* – каменотес, в честь амер. геохимика Б.Х. Мейсона (англ. *mason* – каменотес); **stenhuggarite**] – м-л, $\text{CaFe}^{3+}\text{Sb}^{3+}(\text{As}_2\text{O}_7)$. Тетраг. Мелкие псевдооктаэдрич. к-лы. Яркий красновато-оранжевый. Бл. алмазный. Черта светло-желтая. Тв. 4–5. Плотн. 4,63. Гипергенный; заполняет мелкие пустоты в гематитовой руде.

Степановит [в честь сов. геолога А.И. Степанова; **stepanovite**] – м-л, $\text{NaMgFe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 8-9\text{H}_2\text{O}$. Триг. Ксеноморф. зерна; зернистые агр. Желто-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 2. Плотн. 1,69. В прожилках в углях.

Степень метаморфизма [Tilley С.Е., 1924; **metamorphic grade**] – обобщенное понятие интенсивности метаморфизма, выраженное через понятие *метаморфическая фация*. Напр., для регионального метаморфизма низкая С. м. включает зеленосланцевую и эпидот-амфиболитовую фации с широким развитием метаморфич. сланцев; высокая С. м. включает амфиболитовую и гранулитовую фации с широким развитием кристаллосланцев, гнейсов, гранулитов.

Степень разведанности месторождений [**extent of deposit exploration**] – соотношение категорий запасов и, следовательно, степень подготовленности м-ний к освоению. Рекомендуется после окончания *разведки месторождений* иметь следующее соотношение категорий запасов (в %), по гр. сложности м-ний (см. *Строение месторождений*), А: В: С₁: С₂ – для 1-й гр. – 10:20:70:0; для 2-й гр. – 0:20:80:0; для 3-й гр. – 0:0:80:20; для 4-й гр. – 0:0:50:50.

Степень щелочности [**degree of alkalinity**] – параметр, показывающий суммарное содер. в магматич. п. оксидов щелочных металлов, отнесенное к содер. в них кремнекислоты.

Степная зона [**steppe zone**] – равнинная территория в умеренных поясах сев. и юж. полушарий, характеризующаяся преимущественно засушливым континентальным климатом, безлесными водоразделами (плакорами) с преобладающей травянистой степной (засушливой) растительностью (степь). См. *Географическая зона*.

Степь [**steppe**] – см. *Степная зона*.

Стераны [**steranes**] – насыщенные тетрациклические углеводороды $\text{C}_{27}-\text{C}_{35}$ со специфич. углеродным скелетом, аналоги природ. *стероидов*, одна из важнейших гр. *биомаркеров*, найденных в битумоидах РОВ г. п., продуктах деструкции керогена, нефтях и их производных. Соотношения между индивидуальными С. состава $\text{C}_{27}-\text{C}_{29}$ и их абс. концентрации широко используются в поисковой нефт. геологии для корреляций нефть – нефть, нефть – ОВ, определения возраста нефти, ее источника и миграционных процессов.

Стерео... [от греч. *stereos* – твердый, телесный, объемный] – нач. часть сложных слов, указывающая на объемность, пространственный характер чего-либо (стереограмма, стереометаллогения) или на твердость, жесткость каких-либо объектов (стереосома, стереофитовый).

Стереогамма [**stereogram**] – в геологии – изображение пространственной ориентировки и угловых соотношений двух- и трехмерных объектов в виде плоской диаграммы, построенной на основе той или иной *сферической проекции*. На исходной сфере проекции могут быть высчитаны угловые координаты объектов (для линии –

азимут и угол погружения, для плоскости – азимут и угол падения). При этом ориентация линии, проведенной через центр сферы, фиксируется по положению точки ее пересечения с поверх. последней (*стереографического полюса*), а для отражения ориентации проведенной через центр сферы плоскости используют два способа: первый – ее представление в виде *дуго большого круга* – следа пересечения плоскости со сферой (*циклографического следа*) и второй – ее представление, как и линии, в виде полюса – точки пересечения нормали к плоскости со сферой. Полученные на поверх. сферы изображения проецируют на ее экваториальную плоскость с помощью какой-либо выбранной стандартной сферич. проекции. Для выполнения пространственных операций на С. в качестве основы применяют шаблон – *стереографическую сетку*. Поскольку любая линия, проведенная через центр сферы, пересекается с ее поверх. в двух антиподально расположенных полюсах, достаточно использовать не всю сферу, а лишь одну из ее полусфер. При этом в отечеств. работах рассматривают верх. полусферу, тогда как зарубежные исследователи используют ниж. полусферу. Во избежание путаницы принято указывать, в какой проекции выполнена С. Син.: круговая диаграмма.

Стереогамма трещиноватости [**joint diagram**] – *структурная стереогамма*, дающая плоское изображение ориентации трещин на основе какой-либо *стереографической сетки*. Трещины на С. т. наносятся в виде нормалей к их плоскостям или точек пересечения этих нормалей с ниж. либо верх. полусферой (полосов трещиноватости). Чаще всего по этим полюсам рассчитывается плотность трещиноватости по *планисфере Пронина*. С. т. широко используют в структурной геологии для выявления доминирующих систем трещин в массиве г. п., количественной характеристики этих систем, выявления сопряженных систем трещин скола и одновозрастных с ними систем трещин отрыва, совместного анализа ориентировок трещин и жил разного состава для оценки геодинамической обстановки формирования структур.

Стереографическая проекция [**stereographic projection**] – в геологии – представление на плоскости пространственной ориентировки и угловых соотношений линейных и плоских объектов (граней и ребер к-лов, линейности, шарниров складок, осей деформации, усредненных плоскостей сланцеватости и кливажа и пр.), основанное на трансформации сферы в круг. Ориентировку любой линии (включая перпендикуляр к плоскости) или направления можно задать *стереографическим полюсом* – точкой их пересечения с поверх. исходной сферы. Линии пересечения плоскостей с поверх. исходной сферы представлены *циклографическими следами*, совпадающими с меридианами сферы. Для минимизации искажений м-ба, связанных с построением С. п., разработаны два ее вида. Равноугольная С. п., или проекция Вульфа, сохраняет угловые соотношения объектов: как и на исходной сфере, меридианы и параллели пересекаются здесь под прямыми углами, но искажены площади трапеций между координатными линиями. Альтернативная равновеликая проекция, или проекция Ламберта, сохраняет неизменными площади объектов, однако искажает их угловые соотношения. Для проецирования *граней кристалла* используют нормали к этим граням, и такие проекции называются *гномостереографическими проекциями*. Син.: *граммастереографическая проекция*, *сферическая проекция* (2).

Стереографическая сетка [**stereographic net**] – координатная сетка (система параллелей и меридианов),

используемая в качестве шаблона для выполнения пространственных операций и построения *стереограмм*. Диаметр С. с. обычно принимают равным 20 см, координатные линии наносятся на нее с определенным шагом (обычно 2°, с выделением в виде утолщенных линий 10°-ных делений сетки). В зависимости от типа исходной стереографической проекции выделяют *экваториальные сетки* (равноугольную сетку Вульфа и равноплощадную сетку Шмидта) и *полярные сетки* (равноугольную сетку Болдырева и равноплощадную сетку Дмитриевича). Кроме того, применяют комбинированные виды С. с.: сетку Федорова, объединяющую экваториальную сетку и две взаимно перпендикулярные меридиональные сетки, и сетку Флинта, объединяющую сетки Вульфа и Болдырева, каждая из которых разрезана пополам. С. с. используют в кристаллографии (для проецирования элементов симметрии, граней и направлений к-ла по измеренным сферич. координатам, а также для разл. преобразований многогранника), в петроструктурном анализе и в структурной геологии (для анализа ориентировок линейных и плоскостных структурных элементов – жил, даек, осей складок, плоскостей кливажа и сланцеватости и т. п., осей и плоскостей эллипсоидов деформаций и напряжений).

Стереографический полюс [stereographic pole] – на *стереографической проекции* – точка пересечения с исходной сферой линейного элемента, проведенного из ее центра (полюс линии) или к нормали к элементу плоской формы (полюс плоскости). Положение С. п. на *стереограмме* отражает пространственную ориентацию соответствующего линейного элемента. При этом положение полюса для линейных и плоскостных элементов различается на 90°: напр., С. п. горизонтальной плоскости совпадает с центром стереограммы, а С. п. горизонтальной линии лежит на внеш. окружности последней. Ср. *Циклографический след*.

Стереографический след [stereographic track] – обобщающий термин для способов изображения на *стереограмме* следов пересечения со сферой: линейного элемента – в виде точки-полюса (*стереографического полюса, структурного полюса*), а плоскостного элемента – в виде меридиана (*циклографического следа*).

Стереоконоскопический метод [Варданянц Л.А., 1947; stereoonoscopic method] – определение формы и положения *оптической индикатрисы* путем точного построения полной *коноскопической фигуры* (интерференционной фигуры), элементы которой измеряются на федоровском универсальном столике микроскопа.

Стереометаллогения [Овчинников Л.Н., Баранов Б.В., 1974; stereometallogeny] – направление металлогенических исследований, рассматривающее закономерности формирования и размещения рудных м-ний с учетом особенностей геологич. строения глубинных частей Земли. В частности, учитываются расстояния рудноносных территорий и сосредоточенных на них рудных м-ний от геофизич. поверх. раздела зем. коры и верх. подкорового пространства (поверх. Конрада и Мохо). В.И. Смирнов (1979) отмечает неопределенность указанного признака, его изменчивость в ходе геологич. истории. Малоупотреб.

Стереосома [от стерео... и греч. soma – тело; Dietrich R.V., Mehnert K.R., 1961; stereosome] – составная часть *хоризмита*, остающаяся в твердом состоянии в процессе мигматизации.

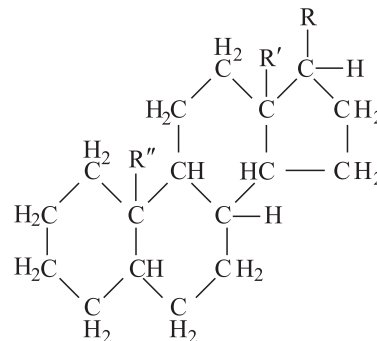
Стереофитные породы [Tyrrell G., 1926; stereophytic rocks] – осад. п. органогенного происхождения (напр. коралловые и некоторые водорослевые известняки), которые изначально были твердыми. Распространены в составе рифовых комплексов.

Стереофотограмметрия [stereophotogrammetry] – метод обработки аэрофотоснимков с целью определения превышений рельефа местности. Основан на измерениях параллакса между аэрофотоснимками, разнесенными по маршруту самолета и образующими стереопару. Применяется в гравиметрии как основа для учета гравитационного влияния рельефа местности.

Стеркорит [от лат. stercus, род. п. stercoris – навоз; stercorite] – м-л, $(\text{NH}_4)\text{Na}(\text{PO}_3\text{OH}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Кристаллич. массы и желваки. Белый, желтый, буроватый. Бл. стеклянный. Тв. 2. Плотн. 1,55. В гуано.

Стерлингхиллит [по м-нию Стерлинг-Хилл, шт. Нью-Джерси, США; sterlinghillite] – м-л, $\text{Mn}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. (?). Агр. мельчайших пластинчатых к-лов. Белый или светло-розовый. Бл. шелковистый. Черта белая. Сп. сов. параллельно удлинению. Тв. 3. Плотн. 2,95. Вторичный; развивается по лёллингиту.

Стероиды [steroids] – гр. природ. орг. соединений класса *изопrenoидов* с тетрациклической структурой (рисунок), в которой R' и R'' – метильные гр., а R – разл. алкильные радикалы. Важнейшие представители С.: холестерин, встречающийся в животных организмах, эргостерин – в грибах и дрожжах, растительные фитостерин. Большинство С. обладает высокой оптической активностью. Как и др. изопrenoиды, переходя в ископаемое состояние, С. в основном сохраняют свой специфич. углеродный скелет, теряя функциональные гр. и ненасыщенные связи. В нефти, ее производных и битумоидах РОВ г. п. идентифицированы многие гидрированные аналоги С.



Стерретит [sterrettite] – уст. назв. *колбекита*.

Стеррит [в честь канад. минералога Т. Стерри Ханта; sterrite] – м-л, $\text{Ag}_2\text{Pb}_{10}\text{Sb}_{12}\text{S}_{29}$. Ромб. Агр. игольчатых к-лов. Серый. Сп. сов. параллельно [001]. Тв. 3,5. Плотн. 6,0. Гидротермальный.

Стёртит [sturtite] – неоднознач. термин: *гизингерит* (?) или *неотокит* (?)

Стесненное падение частиц [Munroe H.S., 1888; hindered particle settling] – совместное (стесненное) массовое движение и осаждение частиц. При этом каждая частица подвергается гидродинамическому воздействию среды и механич. воздействию со стороны окружающих частиц. Скорость С. п. ч. определяют путем установления закономерностей, выявленных при обработке эксперимент. данных. П.В. Лященко (1940) определил, что скорость находится в степенной зависимости от пористости, или степени разрыхленности смеси: $v_s = v_0 M^n$ (м/с), где v_0 – конечная скорость падения, M – пористость смеси, n – эмпирич. показатель степени. Аналогичную ф-лу обосновал Т.Г. Фоменко (1966): $v_{ст} = kv_0$, где k – коэф. снижения скорости, зависящий от степени разрыхления материалов и др. факторов.

Стетefeldтит [в честь амер. горн. инженера К.А. Стетefeldта; stetefeldite] – м-л, $\text{Ag}_2\text{Sb}_2(\text{O},\text{OH})_7$. Куб.

- Массивные агр. Желтый. Бл. землистый. Черта желтая. Тв. 3,5–4,5. Плотн. 4,6. Гипергенный. Спорный.
- Стефана задача** – см. *задача Стефана*.
- Стефанит** [в честь австр. горн. инженера А. Стефана; **stefanite**] – м-л, $Ag_5(SbS_3)S$. Ромб. Короткопризматич. и таблитчатые к-лы; розетки, обычно образует вкрапленность либо сплошные массы, налеты и тонкозернистые агр. Черно-серый. Бл. металлич. Черта черная, блестящая. Сп. несов. по {010} и {021}. Тв. 2–2,5. Легко крошится. Плотн. 6,2–6,4. В гидротермальных м-ниях серебра; ассоц. с акантитом, самородным серебром, пираргиритом, пиритом, галенитом, баритом, флюоритом и др.
- Стехиометрический состав** [от греч. stoicheion – основа, элемент и ...метрия; **stoichiometric composition**] – состав соединения (напр. м-ла) или фазы в точных пропорциях его составляющих. В пределах точности измерений стехиометрич. фаза имеет идеальный состав. Для м-лов С. с. выражается *формулой минерала*.
- Стибарсен** [по составу: Sb, As; **stibarsen**] – м-л, AsSb. Триг. Тонкозернистые колломорф. массы. Оловянно-белый до серого. Бл. металлич. Черта серая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 6,6. Гидротермальный; ассоц. со стибнитом, сфалеритом, с сидеритом, кальцитом и др.
- Стиберит** [**stiberite**] – уст. назв. *улексита*.
- Стибиванит** [по составу: Sb, V; **stibivanite**] – м-л, Sb_2VO_5 . Мон. (2М), ромб. (2О). Волокн. к-лы; рад. агр. Зеленый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 4. В сурьмяных рудах.
- Стибиконит** [от лат. stibium – сурьма и греч. konia – пыль; **stibiconite**] – м-л, $SbSb_2O_6(OH)$. Куб. Плотные либо порошковатые массы, корки. Бледно-желтый. Бл. перламутровый. Черта коричневая до желтоватой. Тв. 4,5. Плотн. 4,1–5,8. В з. окисл.; ассоц. со сервантитом, с валентинитом и др.
- Стибиобетафит** [по составу: Sb и по сходству с *бетафитом*; **stibiobetafite**] – м-л, $(Ca,Sb)_2(Ti,Nb)_2(O,OH)_7$ – гр. *пирохлора*. Куб. Октаэдрич. к-лы; зернистые агр. Темно-коричневый, буровато-черный. Бл. стеклянный. Черта светло-коричневая. Тв. 5. Плотн. 5,30. В пегматитах; ассоц. с бериллом, касситеритом, цирконом, монацитом и др.
- Стибиогаленит** [**stibiogalenite**] – уст. назв. *биндгеймита*.
- Стибиодуфренуазит** [**stibiodefrenoyzite**] – уст. назв. *вентита*.
- Стибиоколумбит** [по составу: Sb, Nb (амер. назв. Nb – колумбий); **stibiocolumbite**] – м-л, $SbNbO_4$. Ромб. Призматич. к-лы; обычны дв. Бурый, красновато- либо зеленовато-желтый. Бл. алмазный. Черта бледно-желтая до желтовато-бурой. Тв. 5,5. Плотн. 5,98. В гранитных пегматитах; ассоц. с бериллом, лепидолитом, эльбаитом и др.
- Стибиоколусит** [Sb аналог *колусита*; **stibiocolusite**] – м-л, $Cu_{13}V(Sb,Sn,As)_3S_{16}$. Куб. Микроскопич. зерна. Темно-серый. Бл. металлич. Черта серая. Тв. 4,5. Гидротермальный; в золоторудных м-ниях в ассоц. с тетраэдритом.
- Стибиомикролит** [Sb аналог *микролита*; **stibiomicrolite**] – м-л, $(Sb,Ca,Na)_2(Ta,Nb)_2(O,OH,F)_7$ – гр. *пирохлора*. Куб. Микроскопич. прожилки. Зеленовато-белый, белый. Черта белая. Тв. 4. Плотн. 6,25 (вычисл.). В гранитных пегматитах в ассоц. с альбитом, лепидолитом, касситеритом и др.
- Стибиопалладинит** [по составу: Sb, Pd; **stibiopalladinite**] – м-л, Pd_5Sb_2 . Гекс. Призматич. к-лы; округлые зерна. Белый с розово-красным оттенком. Бл. металлич. Черта черная. Излом раковинчатый. Тв. 4,5. Плотн. 9,5. В гипербазах.
- Стибиотанталит** [по составу: Sb, Ta; **stibiotantalite**] – м-л, $SbTaO_4$. Ромб. Призматич. и таблитчатые к-лы. Бурый, красновато- и зеленовато-желтый. Бл. смолистый до алмазного. Тв. 5,5. Плотн. 7,34. В гранитных пегматитах; ассоц. с эльбаитом, бериллом, танталитом (Mn) и др.
- Стибиоэнаргит** [**stibioenargite**] – неоднознач. термин: сурьмасодержащий *энаргит* или гипотетический ромб. полиморф *фаматинита*.
- Стибнит** [от лат. stibium – сурьма; **stibnite**] – м-л, Sb_2S_3 . Может содержать небольшие кол-ва золота, серебра, железа, свинца и меди. Ромб. Тонкопризматич. габ.; зона призмы с вертикальной штриховкой; часто в виде ради-луч. или пластинчатых агр.; массивный до тонкозернистого. Цвет и черта свинцово-серые. Бл. металлич. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 4,52–4,62. В низкотемператур. гидротермальных жилах, метасоматич. образованиях и отл. горячих водных источников; ассоц. с галенитом, киноварью, баритом, реальгаром, аурипигментом, со сфалеритом и др. Гл. руда сурьмы.
- Стигмария** (*Stigmaria*) [от греч. stigma – пятно, метка; **stigmaria**] – род *плауновидных*. Включает *ризофоры*, занимающие по отношению к стеблю положение корней, но отличающиеся от них эндархной ксилемой и отсутствием корневых волосков. Ризофор обычно вильчато делится несколько раз и несет придатки (аппендиксы), опадающие в ходе роста ризофора, оставляя отчетливые рубцы. Карбон – пермь.
- Стиктолит** [от греч. stiktos – покрытый крапинами и ...лит; Sederholm J.J., 1926; **stictolite**] – мигматит с пятнистой текстурой; в его кварц-полевошпатовый *неосоме* расположены мелкие и редкие агр. биотита, амфибола, пироксена, иногда андалузита и кордиерита.
- Стиллюэрит** [по массиву Стиллоутер, шт. Монтана, США; **stillwaterite**] – м-л, Pd_8As_3 . Триг. Микроскопич. зерна. Кремово-серый. Бл. металлич. Тв. 4,5. Плотн. 10,4. В основных и ультраосновных п.; ассоц. с самородным золотом и арсенидами платины.
- Стиллюэллит-(Ce)** [в честь австрал. минералога Ф.Л. Стиллюэлла; **stillwellite-(Ce)**] – м-л, $CeB(SiO_4)O$. Триг. Плотные, сливные массы; редко в к-лах. Бесцвет. и красновато-серый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 4,57. В скарнах, магнетитовых рудах, пегматитах, гидротермальных жилах.
- Стилолит** [**stylolite**] – см. *Стилолитовый шов*.
- Стилолитизация** [**stylolitisation**] – процесс формирования *стилолитовых швов*. При С. плохо растворимые компоненты г. п. вдавливаются, тогда как более хорошо растворимые мигрируют к уч-кам наимен. сжатия. С. наиболее активно проявляется в легкорастворимых п.: известняках и мергелях, но иногда ее признаки встречаются в терригенных и даже в вулканогенных п. (Ярошевский В., 1981).
- Стилолитовая игла** [**stylolitic needle**] – зубчатое, сложной формы образование, представляющее собой отпрепарированную поверх. плохо растворимых уч-ков и включений г. п., вдавливающуюся при сжатии в соседнее пространство.
- Стилолитовая оболочка** [**stylolitic overgrowth**] – обволакивающий микрорельеф *стилолитового шва*: тонкий слой остаточных, труднорастворимых компонентов г. п., чаще всего сложенный глинистыми частицами.
- Стилолитовая поверхность** – син. термина *стилолитовый шов*.
- Стилолитовый шов** [от греч. stylos – столб и ...лит; **stylolitic surface**] – зубчато-бугристая поверх. растворения г. п., образовавшаяся в процессе *стилолитизации* хорошо растворимых компонент осад. п. (прежде всего карбонатных). Выступы С. ш., ориентированные в целом поперек последнего, называются *стилолитовыми иглами*, или *стилолитами*. В поперечном сечении

С. ш. проявляются в виде субпараллельных, разветвляющихся или пересекающихся зубчатых линий, напоминающих сейсмограммы. Наиболее тонкие С. ш. различаются только под микроскопом, в обнажениях их видимая протяженность может составлять десятки и сотни м. Могут быть параллельны напластованию (послойные) или ориентированы косо по отношению к нему (секущие). Мелкие С. ш. различимы благодаря тому, что они покрыты тонким слоем остаточных, трудно растворимых компонентов г. п., обычно имеющих более темный цвет (напр. слой глинистых частиц в известняках). Перпендикуляр к С. ш. отождествляется с направлением сжатия, вызванного тектонич. силами либо гравитационным уплотнением. В мощных карбонатных толщах С. ш. обычно концентрируются в горизонтах особо чистых известняков. Син.: стилолитовая поверхность.

Стильбит-Са [от греч. *stilbō* – блистаю, сияю; **stilbite-Са**] – м-л, $(Ca,Na)_8[(Si,Al)_{36}O_{72}] \cdot 28H_2O$ – гр. *цеолитов.* Мон. Сферолиты, сноповидные и луч. агр.; к-лы таблитчатые, столбчатые. Белый, желтоватый, серый, светло-коричневый, красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 2,1–2,2. Гидротермальный; в миндалинах, выполняет трещины и пустоты в базальтах и др. магматич. п.; ассоц. с кальцитом, кварцем и др. цеолитами. Выделяют также стильбит-На – натриевый аналог стильбита-Са.

Стильпноmelан [от греч. *stilpnos* – блестящий и *melas*, род. п. *melanos* – черный; **stilpnomelane**] – м-л, $K(Fe,Mg)_8[(Si,Al)_{12}O_{28}](OH)_8 \cdot 2H_2O$. Трикл. Крупнолистоватые и шестоватые агр.; рад.-волоkn. и плотные массы, почки. Зеленовато-черный, темно-коричневый. Бл. стеклянный. Черта темно-оливково-зеленая. Тв. 3. Плотн. 2,3–3,0. Сп. сов. по {001}. В метаморфич. п.

Стипельманнит [**stiepelmannite**] – уст. назв. флоренсита-(Се); см. *Флоренсит*.

Стиптицит [**stypticite**] – уст. назв. *фиброферрита*.

Стисиит [в честь канад. минералога Г.Р. Стиси; **steacyite**] – м-л, $K_{0,6}(Na,Ca)_2Th(Si_8O_{20})$. Тетраг. Таблитчатые до призматич. к-лы; иногда сферич. агр. Темно-серый, серо-бурый, бурый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 2,95. В щелочных пегматитах; ассоц. с ненадквечитом, анальцимом, эгирином и др.

Стистаит [по составу: Sb, Sn; **stistaite**] – м-л, SnSb. Триг. Куб. Микроскопич. псевдокуб. к-лы. Серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 6,91. В тяжелой фракции шлихов (в сростании с самородным оловом).

Стихийное бедствие [**disaster**] – любое разрушительное природ. явление (землетрясение, извержение вулкана, наводнение, засуха, массовое размножение вредителей и т. п.).

Стихтит [в честь австрал. промышленника Р. Стихта; **stichtite**] – м-л, $Mg_6Cr_2(CO_3)(OH)_{16} \cdot 4H_2O$. Триг. Массивные и слюдоподобные агр. Лиловый до розово-красного. Бл. стеклянный. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,16. Гидротермальный; ассоц. с хромитом, барбертонитом, антигоритом и др.

Стишовит [в честь сов. физика С.М. Стишова; **stishovite**] – м-л, SiO_2 . Тетраг. Полиморф. модификация кремнезема со структурой *рутила*. Волоkn. агр.; реze пластинчатые к-лы. Тв. 7,5–8. Плотн. 4,35. Синтезирован С.М. Стишовым в 1961 г., а позднее найден в ударно-метаморфизов. п. импактных кратеров.

Стоимость минерального сырья в недрах [**cost of subsurface mineral raw material**] – суммарная стоимость разведанных, предварительно оцененных запасов и прогноз. ресурсов в недрах того или иного рудоносного объекта – м-ния, рудного поля, р-на, зоны и т. д. или в недрах какого-либо экономич., административной или

др. территориальной единицы. Различают два вида С. м. с. в н.: потенциальная и товарная (рыночная). Первая рассчитывается как произведение среднемировой цены на кол-во запасов или ресурсов и имеет смысл изначального природ. потенциала недр (с учетом накопленной добычи). Вторая определяется разл. способами. При металлогеническом анализе товарная стоимость рассчитывается в обобщенном варианте путем введения в потенциальную стоимость среднестатистич. коэф. приведения стоимости конечного продукта к стоимости запасов и прогноз. ресурсов данной категории в недрах. Коэф. учитывают степень подготовленности минер. ресурсов в недрах к извлечению, степень их удаленности от первого товарного продукта, в конечном счете – долю стоимости запасов или прогноз. ресурсов в стоимости (цене) первого товарного продукта. Товарная, или рыночная, стоимость минер. сырья имеет смысл текущего (стартового) экономич. потенциала. Определение С. м. с. в н. является составной частью общ. проблемы экономич. оценки природ. ресурсов, в т. ч. при определении их залоговой стоимости для обеспечения привлечения отечеств. и иностранных инвестиций в развитие экономики.

Стоимость прироста запасов [**cost of reserves increase**] – затраты на ГРР, отнесенные на массу выявленных запасов с приведением их к единице учета (тыс. т; т; г; м³).

Стойберит [в честь амер. геолога Р. Стойбера; **stoiberite**] – м-л, $Cu_5(VO_4)_2O_2$. Мон. Мелкие таблички; поликристаллич. агр.; корочки. Черный. Бл. металлич. Черта красновато-бурая. Плотн. 4,96. В з. окисл. продуктов фумарол; ассоц. с халькоцианитом, халькантитом и шербинаитом.

Сток [**runoff**] – 1. Перемещение воды в процессе ее кругооборота в форме стекания по зем. поверх. (*поверхностный сток*) и в толще зем. коры (*подземный сток*). 2. Кол-во воды, стекающей с данного уч-ка суши (водосбора) за некоторое время (сут, м-ц, год или любой иной промежуток времени). Выражается расходом, модулем стока и коэф. стока.

Сток зимний [**winter runoff**] – сток воды в реках в зимний период. Формируется гл. обр. за счет сработки запасов подземных вод, аккумулированных в пределах бассейна.

Сток местный [**local runoff**] – преимущественно *поверхностный сток*, формирующийся в пределах однородного физико-географич. р-на. Представление о С. м. получают на основании измерений стока, проводимых на малых водосборах.

Сток минимальный [**low runoff**] – наимен. по величине речной *сток* (2), обычно наблюдающийся в *межень*. Син.: сток низкий.

Сток низкий – син. термина *сток минимальный*.

Сток родниковый [**spring runoff**] – сток родников (источников), принимающий участие в формировании речного стока в рассматриваемом створе. Характеризуется суммарным дебитом родников в границах поверхностного водосбора реки.

Стокзит [в честь англ. физика Дж. Стокса; **stokesite**] – м-л, $Ca_2Sn_2(Si_6O_{18}) \cdot 4H_2O$. Ромб. Пирамид. до таблитчатых к-лы. Бесцвет., белый, бледно-кремовый или бледно-голубой. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {101}. Тв. 6. Плотн. 3,19–3,23. Гидротермальный; ассоц. с касситеритом, флюоритом и др.

Стокса закон – см. *Закон Стокса*.

Стокса формула – см. *Формула Стокса*.

Столкновение континентов – син. термина *коллизия*.

Столовая страна [**tableland**] – син. термина *плато*.

Столовые горы [**table mountains**] – см. *Денудационные горы*.

Стоппаниит [в честь итал. коллекционера м-лов Ф.С. Стоппани; **stoppaniite**] – м-л, $\text{NaMgFe}_3(\text{Be}_6\text{Si}_{12}\text{O}_{36}) \times \text{H}_2\text{O}$ – гр. берилла. Гекс. Призматич. идиоморф. к-лы. Светло-синий. Бл. стеклянный. Черта белая. Отд. по {001}. Тв. 7,5. Плотн. 2,79. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, санидином, гематитом, данбурином, гельвином, гелландитом, алланитом-(Се) и др.

Стоттит [в честь намиб. промышленника Ч.Э. Стотта; **stottite**] – м-л, $\text{FeGe}(\text{OH})_6$. Тетраг. Псевдооктаэдрич. к-лы. Коричневый. Черта серовато-белая. Сп. хор. по {100} и {001}. Тв. 4,5. Плотн. 3,63. В з. окисл. сульфидных руд; ассоц. с реньеритом, германитом и др.

Стоунли волны – см. *Волны Стоунли*.

Стохастическая модель сейсмичности [stochastic seismicity model] – статистич. модель сейсмичности, с помощью которой изучаются характерные свойства сейсмогенерирующей среды, присущие системам с «бесконечным» кол-вом элементов и степеней свободы. В системах с конечным числом элементов некоторые свойства – напр. самоорганизация (см. *Неравновесные процессы*) – могут отсутствовать. Для модели такого рода наиболее предпочтительным является вероятностное описание. В чисто вероятностных моделях отдельные элементы системы не рассматриваются вовсе, описывается только коллективное поведение элементов (напр. модель сейсмичности как результата самоорганизации сейсмогенерирующей среды в критич. состоянии).

Страз [в честь нем. изобретателя И. Страсса; **stras**] – стеклянная имитация алмаза (бриллианта) или др. ограненного самоцвета.

Страна [country, land] – обширный уч-к зем. поверх., рельеф которого определяется преобладанием каких-либо сходных крупных форм. Различают равнинные и горн. С.

Странскиит [в честь нем. физика И. Странского; **stranskiite**] – м-л, $\text{CuZn}_2(\text{AsO}_4)_2$. Трикл. Рад.-луч. агр.; налеты, корки. Синий. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010} и хор. по {100}. Тв. 4. Плотн. 5,23. В з. окисл.; ассоц. с теннантитом, халькозином, шультенитом, адамином, лудлокитом и др.

Страти..., страто... [от лат. stratum – настил, слой] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с пластами, на пластообразную форму или слоистое внутр. строение каких-либо образований (стратиграфия, стратиформный, стратовулкан, стратолит).

Стратиграфическая граница [stratigraphic boundary] – поверх., ограничивающая стратон по подошве (ниж. граница) и по кровле (верх. граница). Верх. граница подразделения является ниж. границей перекрывающегося стратона.

Стратиграфическая колонка [stratigraphic column] – графич. изображение усл. знаками нормальной последовательности стратифицированных осад., вулканогенно-осад. или метасад. п. Составляется в результате изучения конкретного разреза с использованием, при необходимости, данных горн. выработок и скважин. С. к. представляет собой таблицу из ряда вертикальных граф. Центр. место занимает графа, в которой усл. знаками в нормальной последовательности и избранном м-бе показывается литологич. (петрографич.) состав местных литостратиграфич. подразделений с отражением характера взаимоотношений между ними. В др. графах приводятся истинная мощность подразделений в принятом м-бе, назв. стратиграфич. подразделений, их индексы, соотношения с подразделениями региональной и общ. стратиграфич. шкал, а также краткое литологич. описание и палеонтологич. характеристика. С. к. – гл. результат изучения конкретных *стратиграфических разрезов (2)*. С. к., составленная на основании

сопоставления двух или более колонок, носит назв. сводной. Содер. и структура С. к., помещенных на *Госгеолкартах*, регламентируются действующими инструкциями по геологич. съемке и картографированию. С. к. может быть оформлена с использованием обозначений, необходимых для решения конкретных геологич. задач.

Стратиграфическая конденсация [Heim A., 1934; stratigraphic condensation] – явление и процесс формирования отл., содержащих ископаемые орг. остатки разл. возраста без явных признаков переотложения. Причиной С. к. могут быть низкие скорости седиментации при дефиците осад. материала и (или) многочисл. перерывы в осадконакоплении (диаастемы).

Стратиграфическая корреляция [stratigraphic correlation] – сопоставление пространственно разобщенных стратон или их частей по геологич. возрасту и (или) по положению в разрезах. С. к. – важнейший элемент геологич. картирования, широко используемый также при разведке и эксплуатации м-ний углеводородов и стратиформных твердых полез. ископ. Основные методы корреляции: палеонтологич. (*биостратиграфическая корреляция*), литологич., фациально-циклический, секвенс-стратиграфич., геохимич., палеомагнитный, сейсмостратиграфич. При корреляции разрезов удаленных территорий высокую достоверность дают признаки разрезов, являющиеся следствием глобальных биотических и абиотических *событий* (массовые вымирания и радиации организмов, экологич. перестройки, следы вулканич. деятельности в виде пепловых горизонтов, палеоклиматические изменения, эвстатические колебания моря и пр.), изотопные датировки, инверсии геомагнитной полярности и др. индикаторы. В результате С. к. создаются корреляционные и стратиграфич. схемы разл. типов и категорий. Син.: временная параллелизация, синхронизация.

Стратиграфическая палеонтология [stratigraphic paleontology] – часть палеонтологии, рассматривающая вопросы историч. развития организмов и использование полученных данных для установления возраста отл. Иногда С. п. ошибочно называют *биостратиграфией*. В англоязыч. лит. применяют термин прикладная палеонтология.

Стратиграфическая последовательность [stratigraphic succession] – возрастная последовательность стратифицированных образований, т. е. их последовательность в порядке формирования от более древних слоев к более молодым.

Стратиграфическая схема [stratigraphic chart] – графич. изображение общ., региональных и местных стратиграфич. подразделений, скоррелированных между собой.

Стратиграфический диапазон [stratigraphic range] – интервал распространения вида, рода или более высокого таксона палеонтологич. систематики в геологич. времени, определяемый по первому и последнему фактическому нахождению ископаемых остатков в стратиграфич. разрезах.

Стратиграфический интервал [stratigraphic interval] – часть стратиграфич. разреза, выделяемая по тем или иным признакам, напр., располагающаяся между двумя маркирующими горизонтами. С. и. может отвечать как определенным *стратиграфическим подразделениям*, так и перерыву в осадконакоплении. Термин С. и. иногда применяется к мощности рассматриваемой части разреза, а не к его стратиграфич. содер.

Стратиграфический кодекс [stratigraphic code] – краткий свод правил и рекомендаций по стратиграфич. терминологии и номенклатуре стратиграфич. подразделений с изложением требований и процедуры их

установления. Принятая в С. к. классификация подразделений основывается на определенной теоретической концепции стратиграфии. С. к. должен содержать требования, проверенные практикой, с учетом мирового опыта и традиций национальной геологич. службы. Первый национальный С. к. опубликован в США (Ashley G.H. et al., 1933), первый отечеств. С. к. издан в 1977 г., второе изд. – 1992 г., третье изд. – 2006 г. Кроме того, опубликованы междунар. руководства по стратиграфич. классификации, терминологии и их применению (International Stratigraphic Guide, 1976, 1994; Международный стратиграфический справочник, 1978, 2002).

Стратиграфический перерыв [stratigraphic gap] – нарушение непрерывной хронологической последовательности напластования в результате временного прекращения осадконакопления (см. *Перерыв*), которое может сопровождаться эрозией ранее образовавшихся отл. Син.: *гиатус* (стратигр.), *хиатус* (стратигр.).

Стратиграфический разрез [stratigraphic section] –

1. Обнаженный на поверх. или вскрытый искусств. выработкой и (или) скважиной определенный интервал последовательно расположенных и находящихся в нормальном залегании слоев осад., вулканогенно-осад., вулканогенных п., а также их метаморфизов. аналогов. С. р. обычно характеризует отдельные уч-ки зем. коры. 2. Графич. изображение в определенном м-бе (обычно 1 : 50–1 : 100) упомянутой последовательности с обозначением тех или иных вещественно-структурных, палеонтологич. и др. особенностей составляющих ее слоев. В ряде случаев С. р. приобретает специализированный характер. См. *Стратиграфическая колонка*, *Опорный стратиграфический разрез*.

Стратиграфический разрез сводный [composite stratigraphic section] – стратиграфич. разрез, составленный из скоррелированных частных разрезов в пределах одной *структурно-фациальной зоны*.

Стратиграфическое подразделение [stratigraphic unit] – совокупность г. п., составляющих определенное единство и обособленных по одному или нескольким признакам, позволяющим установить их пространственно-временные соотношения с окружающими г. п., т. е. последовательность формирования и положение в стратиграфич. разрезе. С. п. классифицируются по площади их распространения и ведущему признаку выделения (литологич., палеонтологич., остаточной намагниченности п. и т. д). Классификационные признаки независимы друг от друга и определяют самостоятельность С. п. Масштаб проявления этих различий определяет ранг и соподчиненность единиц, выделяемых по каждому из этих признаков. Различают две гр. С. п.: основные и специальные (Стратиграфический кодекс России, 2006). Эти гр. делятся на категории, для каждой из которых установлены определенные таксономические единицы, обозначаемые ранговыми терминами. С. п. более низкого ранга в сумме составляют полный объем С. п. более высокого ранга. Выделяют три категории основных С. п. – общ., региональные и местные, отражающие их площадное распространение: планетарное, региональное и местное (в пределах геологич. р-на). Общ. С. п. относятся к категории *хроностратиграфических подразделений* (Международный стратиграфический справочник, 2002). Их совокупность составляет *Общую стратиграфическую шкалу*. Таксономическая шкала общ. С. п. состоит из ряда соподчиненных единиц: *акротема, эонотема, эратема, система, отдел, ярус, хронозона*, а также (для подразделений четвертичной системы) *раздел, звено и ступень*; региональных С. п. – включает *горизонт* и *слои с географическим названием*;

местных С. п. – *комплекс, серию, свиту и пачку*. Спец. С. п. представляют собой таксономические единицы частного обоснования. В зависимости от методов обоснования выделяют *морфолитостратиграфические подразделения, биостратиграфические подразделения, климатостратиграфические подразделения, магнитостратиграфические подразделения, сейсмостратиграфические подразделения, секвенс-стратиграфические подразделения*. Спец. С. п. часто используют в качестве вспомогательных в дополнение к основным С. п. при расчленении и корреляции разрезов; некоторые из них картируются. По пространственному критерию спец. С. п. дифференцируются на местные, региональные, провинциальные и глобальные. Вновь вводимые С. п. независимо от категории и ранга считаются валидными только после публикации их назв. и описания. Право приоритета обеспечивает для валидных С. п. сохранение первонач. назв. и принятого автором стратиграфич. объема, который в дальнейшем может только уточняться.

Стратиграфия [stratigraphy] – раздел геологии, изучающий последовательность формирования комплексов г. п. в разрезе зем. коры и первичные их соотношения в пространстве. С. обеспечивает историзм всех отраслей геологии, создавая геохронологическую основу для изучения геологич. процессов, в т. ч. полез. ископ. осад. генезиса, для периодизации истории развития геологич. объектов, регионов и зем. коры в целом. С. лежит в основе построения карт геологич. содер., тесно связана с историч. геологией, палеонтологией, геохронологией, литологией, петрографией, палеогеографией, геологией полез. ископ. Объект С. – нормально пластующиеся геологич. тела, сложенные осад., вулканогенными и метаморфизов. п. Основная единица С. – *стратиграфическое подразделение*. Гл. разделами С. являются *литостратиграфия, биостратиграфия, секвенс-стратиграфия, магнитостратиграфия, изотопная стратиграфия, хемостратиграфия, циклостратиграфия, событийная стратиграфия*. Ряд исследователей включают в объекты С. все магматич. образования. Основные задачи С.: расчленение разрезов и выделение местных стратиграфич. подразделений; корреляция стратиграфич. подразделений и составление региональных (субрегиональных) стратиграфич. схем; создание МСШ и ОСШ, сопровождаемых изотопными датировками границ подразделений. Различают С. теоретическую, общ. и региональную. Теоретическая С. определяет объект и предмет науки, разрабатывает ее гл. принципы, концепцию и структуру классификации ее подразделений, а также принципы их типизации и терминологии, критерии установления и корреляции стратиграфич. подразделений разных категорий и их границ. Основу теории С. составляют четыре фундаментальных принципа (см. *Принципы стратиграфии*). В задачи общ. С. входят гл. обр. операционные и процедурные вопросы: унификация терминологии и номенклатуры стратиграфич. схем и шкал; правила выделения подразделений разл. категорий и рангов, т. е. по существу подготовка стратиграфич. кодексов, а также разл. методические разработки. Задачами региональной С. являются комплексное изучение складчатых областей и палеобассейнов седиментации, в особенности стратиграфич. интервалов, с которыми связаны эпохи нефтегазо- и рудообразования, в целях совершенствования стратиграфич. основы картосоставительских и геологоразведочных работ. Становление С. как науки началось в XVII в. с открытия Н. Стено закона последовательности напластования г. п. В конце XVIII – начале XIX столетия У. Смит обосновал принципы биостратиграфич. расчленения и корреляции

толщ. С 1822 по 1879 г. были установлены все геологич. системы фанерозоя, А. Д'Орбиньи и А. Оппелем начато выделение ярусов и биостратиграфич. зон. Во 2-й половине XIX в. было дано науч. обоснование биостратиграфич. метода (Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский) и фацеального анализа отложений (Н.А. Головкинский, Й. Вальтер и др.). Методы С. стали эффективно использоваться в геологич. картировании территории России (А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышов, А.П. Павлов). В 1-й половине XX в. широко внедряются в С. геофизич., геохимич., радиологические методы, развивается палеонтологич. метод (в т. ч. палеопалинология, микрофаунистический и диатомовый анализы, палеоэкология и др.), практически создаются особые направления С. по изучению докембрия и четвертичной системы, полез. ископ. осад. генезиса. В развитии С. за рубежом в XX в. большую роль сыграли фр. ученые Г.Э. Ог, М. Жинью, австр. – М. Неймайр, нем. – О. Шиндewolf, О. Вализер, англ. – У. Аркелл, У. Харланд, канад. – Д. Макларен, амер. – А.У. Грабау, К. Тейхерт, Г. Шенк, К. Данбар, Х. Хедберг и др. Формирование отечеств. стратиграфич. школы, ведущей начало от науч. школ Геологического комитета России и Московского университета, связано с именами А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева, А.П. Павлова, Л.И. Лутугина, а ее дальнейшее развитие – с исследованиями А.Н. Криштофовича, Д.В. Наливкина, В.В. Меннера, И.М. Покровского, Д.М. Раузер-Черноусовой, Н.Н. Субботиной и др. Крупный вклад в теоретическую С. внесли Д.Л. Степанов, Л.Л. Халфин, Б.С. Соколов, С.В. Мейен, В.А. Зубаков, К.В. Смаков и пр. Фундаментальным обобщением достижений отечеств. С. является монография «Стратиграфия СССР» (1965–1989) в 14 т. Дальнейшее развитие общ. С. в первую очередь связано с детализацией и совершенствованием МСШ докембрия и фанерозоя, в т. ч. с установлением стратотипов границ ярусов с помощью *биостратиграфических зональных стандартов*.

Стратиграфия донных отложений [stratigraphy of bottom sediments] – раздел *морской геологии*, посвященный изучению последовательности залегания и истории накопления *донных осадков* современных водоемов. В С. д. о. применяют методы биостратиграфии, абс. геохронологии, литологии, и минералогич. исследования осадков. Основной ее задачей является восстановление палеогеографич. условий и истории геологич. развития водоемов. Разработка С. д. о. необходима также для исследования процессов осадконакопления *методом абсолютных масс*, для расчета геохимич. балансов, изучения распределения мощностей осад. формаций на дне морей и океанов, для прогноза и поисков полез. ископ.

Стратиплен [от *страти...* и англ. plain – равнина; Мещеряков Ю.А., 1960; **stratiplain**] – денудационная *поверхность выравнивания*, образующаяся в условиях пластовой структуры и согласная с ней. Разновид. *конплена*.

Стратисфера [stratisphere] – верх. часть литосферы, состоящая преимущественно из стратифицированных осад. и вулканогенно-осад. п. Представляет собой внеш. твердую оболочку Земли, по В.И. Вернадскому (1934) – одну из ее геосфер. С. не образует сплошного покрова, выклиниваясь на территориях поверхностного распространения складчато-метаморфич. комплексов (в пределах древних щитов, складчатых поясов), а также срединно-океанических хребтов. По данным А.Б. Ронова (1980), С. перекрывает около 80% суши. Ее мощность колеблется в широких пределах, в целом согласованно со структурно-тектонич. особенностями территорий. Сред. мощность С. составляет ~ 2,2 км, макс. достигает 20–25 км. Син.: осадочная оболочка Земли.

Стратификация [stratification] – подразделение разреза г. п., толщ подземных вод или вод бассейнов на слои, различающиеся по положению и по каким-либо др. признакам.

Стратификация первичная [primary stratification] – подразделение разреза на слои в процессе формирования слоистой толщи. К С. п. относятся все виды *слоистости*, как наслоение (напластование), так и *слоичатость*, т. е. внутр. текстура слоев. Син.: стратификация седиментационная.

Стратификация поверхностных вод [surface water stratification] – вертикальная расслоенность вод бассейна, при которой наблюдаются два (или более) обособленных горизонтальных слоя, отчетливо различающиеся одним или (чаще) несколькими свойствами, обычно взаимосвязанными – плотностью (плотностная стратификация), температурой и соленостью (термогалинная стратификация), химич. характеристиками и т. д. Границы между слоями нередко имеют резкий вертикальный градиент свойств (см. *Слой скачка*). С. п. в. возникает под воздействием факторов двух типов: а) экзогенных, напр., плотностная дифференциация в результате нагревания поверхностного слоя вод; неравномерное распределение взвешенного и растворенного материала; стратификация солености при активном испарении поверхностных вод, образовании более тяжелых рассолов и их погружении в придонные зоны; б) эндогенных, чаще всего восходящей разгрузки, приводящей к обогащению придонных слоев водоемов гипогенными флюидами, физико-химич. свойства которых резко отличаются от типичных для бассейна вод.

Стратификация седиментационная [sedimentation stratification] – син. термина *стратификация первичная*.

Стратиформный [stratiform] – имеющий форму слоя или пласта, состоящий из параллельных пластов или полос разл. г. п. (напр. пластовое интрузивное тело или пластовая рудная залежь). См. *Месторождение стратиформное*.

Страто... – см. *Страти...*

Стратовулкан [Wolff F., 1914; stratovolcano] – собирательное понятие, характеризующее все *вулканы полигенные*, построенные из лавовых потоков и накоплений рыхлого материала. В таких вулканах извержения обычно начинаются взрывом, выбрасывающим рыхлый материал (бомбы, лапилли, пепел и др.). Позднее рыхлый материал покрывается потоками лавы. С. – наиболее распространенная форма вулканов центр. типа; высота его конуса от нескольких сотен м до нескольких км; кратер чаще имеет форму воронки, расширенной за счет обрушения стенок, диаметр которой достигает 1 км и более. В.И. Влодавец (1954) предлагает называть С. такой вулкан, характер деятельности которого периодически резко меняется, а именно: чисто взрывная деятельность сменялась почти чисто эффузивной, последняя – снова взрывной и т. д., так что тело вулкана сложено неоднократно переслаивающимися *пирокластическими отложениями* и сплошными *лавовыми покровами*, причем первые являются более мощными.

Стратоген [Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д., 1973; stratogene] – местное *стратиграфическое подразделение*, представляющее собой моногенетическое ареальное геологич. тело с четко фиксированными границами. Назв. С. образуется из сочетания географич. назв. представительного разреза и генетического определения данного геологич. тела (напр. бахтинская морена, бугский лёсс, крыжановская почва).

- Стратоизогипса [structure contour]** – линия равных значений абс. высоты (реже относительной высоты) по верх. геологич. тела: пласта, сместителя сброса и т. п. С. используют при построении карт подземного рельефа, структурных карт.
- Стратолит** [Шванов В.Н., 1992; *] – нециклическая монопородная (монослоевая) *литома*.
- Стратон [straton]** – сокращен. назв. *стратиграфического подразделения*.
- Страторегион** – сокращен. назв. *стратотипической местности*.
- Стратоседиментогенез** [Романовский С.И., 1984; *] – нач. стадия *литогенеза*, представляющая собой самостоятельный процесс, в результате которого происходит формирование слоистости осадков.
- Стратосфера [stratosphere]** – см. *Атмосфера*.
- Стратотип [stratotype]** – конкретный единый или составной разрез, указанный и описанный в качестве эталонного (стратотипический разрез). Различают две категории С.: стратотип стратиграфического подразделения и стратотип стратиграфической границы (или лимитотип). С. стратиграфич. подразделения должен представлять собой единый разрез либо совокупность разрезов в пределах типовой местности (стратотип составной или его разновид. *стратотип ареальный*), обеспечивающих единообразие в понимании объема, характеристики и границ стратиграфич. подразделения, определяемых разл. методами. С., как эталон для сравнения, должен быть доступен для изучения. В случае плохой обнаженности выделение С. возможно по керну скважин при условии выхода керна не менее 20%, что обеспечивает достаточное кол-во образцов и каротажных данных. В геологич. практике основным является С. местного стратона, который в то же время может быть и С. регионального стратиграфич. подразделения либо может составлять его часть, если С. таких подразделений слагаются суммой стратотипических разрезов местных стратиграфич. подразделений, входящих в их состав. По аналогии с единицами зоологич. номенклатуры в стратиграфич. номенклатуре помимо собственно С. или голостратотипа выделяются *лектостратотипы*, *неостратотипы*, *парастратотипы* и *гипостратотипы*. С. стратиграфич. границы представляет собой выбранный в качестве эталонного разрез, в котором фиксируется положение ниж. границы стратона (Стратиграфический кодекс России, 2006). Этот подход реализуется при определении границ ярусов и подъярусов, которые, в свою очередь, определяют границы систем, подсистем и отделов фанерозоя. С. используется также при выделении геологич. систем *неопротерозойской эратемы* МСШ. См. *Международная стратиграфическая шкала фанерозоя*.
- Стратотип ареальный [areal stratotype]** – разновид. составного *стратотипа*, особенность которого состоит в том, что определение возрастной последовательности и границ подразделений может осуществляться как стратиграфич., так и геоморфологическими методами (Стратиграфический кодекс России, 2006). С. а. выделяют для подразделений неогеновой и четвертичной систем. Син.: стратотип площадной.
- Стратотип площадной** – син. термина *стратотип ареальный*.
- Стратотип составной [composite stratotype]** – см. *Стратотип*.
- Стратотип стратиграфического подразделения [unit-stratotype]** – см. *Стратотип*.
- Стратотип стратиграфической границы [boundary stratotype]** – см. *Стратотип*.
- Стратотипическая местность [stratotype locality]** – местность или регион, в которых находится стратотип стратиграфич. подразделения и разрезы, дополняющие его характеристику. Обычно этот термин применяется к местности, где подразделение было первоначально описано или названо.
- Стратотипический разрез [type section]** – см. *Стратотип*.
- Стратофлора** [Самылина В.А., 1974; **stratoflora**] – совокупность *тафофлор*, приуроченных к определенной части разреза континентальных отл., отражающая этап развития палеофлоры. Термин является неудачным, используется редко.
- Стратоциклономия** [от *страто...*, *цикл* и греч. *potmos* – закон; Вассоевич Н.Б., 1978; *] – учение о цикличности слоистых осад. образований. Составляет часть более общ. науки – *литомологии*.
- Стратоэкотон [stratocotone]** – пограничные слои, сочетающие признаки двух смежных по вертикали или латерали стратонов.
- Страховит** [в честь сов. геолога Н.М. Страхова; **strakhovite**] – м-л, $\text{NaBa}_3(\text{Mn}^{2+}, \text{Mn}^{3+})_4(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2\text{O}_2\text{F} \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Изометрич. зерна; редко в к-лах. Черный. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Тв. 5–6. Плотн. 3,86. В марганцевых рудах в ассоц. с браунитом, тайканитом, намансилитом и др.
- Страчекит** [в честь амер. геолога Дж.А. Страчека; **strazekite**] – м-л, $(\text{Ca}, \text{Ba}, \text{K})(\text{V}_4\text{O}_{10})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие волокна и их агр. Зеленовато-бурый. Бл. жирный. Черта зеленовато-черная. Сп. сов. по {100}. Тв. 1–2. Плотн. 3,19. Вторичный.
- Страшимирит** [в честь болг. петрографа Страшмира Димитрова; **strashimirite**] – м-л, $\text{Cu}_4(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкие пластинки; волоkn. агр.; сферолиты. Белый, бледно-зеленый. Бл. перламутровый до жирного. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,81. Гипергенный; ассоц. с оливинитом, эвхроитом и др.
- Стрейн-анализ** [от англ. strain – деформация; **strain analysis**] – анализ взаимоотношений и эволюции деформаций, а также их количественная оценка. Базой развития С.-а. являются структурно-парагенетический метод, метод тектонофазий, методы и приемы измерения однородной деформации по разл. тензодатчикам, представления о неоднородности и совместимости деформаций, методы построения и анализа полей деформаций. Др. стороной С.-а. является анализ структурных рисунков складчатых областей, который позволяет судить о тектонич. движениях и крупных перемещениях горн. масс (Лукьянов А.В., 1988). По А.И. Родыгину (1996), С.-а. заключается в восстановлении осей палеонапряжений в деформированных объемах г. п. и измерении деформаций, вызванных этими напряжениями. См. *Разделение деформации*.
- Стрекающие** – син. термина *книдарии*.
- Стрелкинит** [в честь сов. минералога М.Ф. Стрелкина; **strelkinit**] – м-л, $\text{Na}_2(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Изометрич. пластинки; порошковатые массы. Желтый. Бл. шелковистый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 4,0–4,2. Гипергенный; ассоц. с гидроксидами железа, глинистыми м-лами и др.
- Стрелы Амура [flèches d'Amur]** – уст. назв. горного хрусталя с включениями игольчатого *рутила*.
- Стренгит** – уст. название *штрэнгита*.
- Стресс** [от англ. stress – напряжение; **stress**] – внеш. ориентированное одностороннее *давление* (являющееся векторной величиной) в верх. части зем. коры, под воздействием которого происходит деформация г. п. Проявление С. связано с тектонич. движениями и осуществляется только в твердом материале. С. вызывает

деформацию, раздавливание, истирание м-лов, ускоряет их перекристаллизацию и является гл. фактором закономерной пространственной ориентировки м-лов и их агр. в метаморфич. п.

Стресс-анализ [stress analysis] – син. термина *структурный анализ динамический*.

Стресс-метаморфизм [Лукьянов А.В., Лукьянова В.Т., 1982; *stress metamorphism*] – компонента общ. метаморфизма г. п., или «SPT-метаморфизма», имеющая место при ненулевом *девяторе напряжений*, вызывающая образование ориентированной структуры и текстуры в толще метаморфизов. п. При этом изменения состава и структуры м-лов связаны с др. компонентой общ. метаморфизма («РТ-метаморфизмом»), который сам по себе не приводит к формированию ориентированных структур, поскольку определяющие ее температура (T) и всестороннее давление (p) являются скалярными величинами, тогда как *стресс* (S) – величина векторная. В природе С.-м. и РТ-метаморфизм проявляется как самостоятельно, так и совместно. При С.-м. механич. деформации (*катаклиз*, вращение и *деформация пластическая* минер. зерен; растрескивание хрупких включений) сопутствует ориентированная перекристаллизация (результат растворения под давлением, особенно интенсивного на поверх., поперечных к макс. сжимающему напряжению). Поскольку ориентировка стрессовых микроструктур и новообразований в г. п. обычно соответствует ориентировке анизотропных полей напряжений в массиве, для воссоздания *палеонапряжений* применяется методика *стрейн-анализа*. Син.: S-метаморфизм, метаморфизм типа S.

Стресс-минерал [Harker A., 1918; *stress mineral*] – м-л, который образуется и сохраняется при сильном направленном давлении – *стрессе*. С.-м. характеризуются резкой анизотропией физич. свойств (кианит, ставролит, хлоритоид и др.). Подобные м-лы могут также образоваться и при отсутствии стресса.

Стресс-режим [stress regime] – тип *напряженного состояния* уч-ка литосферы, определяемый прежде всего по наклону основных осей *эллипсоида напряжений* к горизонту. По данному признаку выделяют три основных типа С.-р.: а) надвиговой, или взбросовой (режим горизонтального сжатия), когда ось макс. сжатия/миним. растяжения σ_3 горизонтальна, ось макс. растяжения/миним. сжатия σ_1 вертикальна, сред. ось эллипсоида напряжений σ_2 горизонтальна; б) сдвиговой, или режим горизонтального *сдвига* (*структ. геол.*), когда оси σ_3 и σ_1 горизонтальны, ось σ_2 вертикальна; в) сбросовой, или режим горизонтального растяжения, при котором ось σ_3 вертикальна, оси σ_1 и σ_2 горизонтальны. Кроме того, в понятие С.-р. могут входить и такие признаки, как алгебраич. знак гл. нормальных усилий, определяющий состояние общ. сжатия или, наоборот, растяжения, коэф. Лоде – Надаи, характеризующий конкретную форму эллипсоида напряжений, и др.

Стресс-стилолит [Расцветаев Л.М., 1987; *stress stylonite*] – *стилолитовый шов*, образовавшийся под воздействием *тектонических напряжений* (стресса) и, как правило, ориентированный поперек или косо к слоистости.

Стриатная пыльца [от лат. *stria* – желобок; *striate pollen*] – *пыльцевое зерно*, обладающее полосчатой орнаментацией за счет стриатной скульптуры, представляющей чередование линейных желобков и стенок. Син.: ребристая пыльца.

Стрингхамит [в честь амер. минералога Б. Стрингхема; *stringhamite*] – м-л, $\text{CaCu}(\text{SiO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие к-лы; натечные агр. Темный лазурно-синий. Бл. стеклянный. Черта бледно-голубая. Сп. хор. по {001}.

Плотн. 3,67. В диопсид-магнетитовых скарнах; ассоц. с таумаситом, теноритом, киноитом и кальцитом.

Стробил [от греч. *strobilos* – сосновая или еловая шишка; *strobile*] – орган размножения многих *высших растений* в виде укороченного побега, несущего *спорофиллы*. Син.: стробилус.

Стробилус [strobilus] – син. термина *стробил*.

Строгановит [stroganovite] – уст. назв. *мейонита*.

Строение месторождений [interior structure of mineral deposits] – размеры, залегание, мощность, внутр. строение, распределение ценных компонентов, состав и выдержанность качества рудных тел полез. ископ. м-ний, иногда также условия их разработки. Различают четыре гр. сложности С. м. или их уч-ков (Классификация запасов..., 1997): 1-я гр. – м-ния простого геологич. строения с крупными и весьма крупными, реже сред. телами полез. ископ., с ненарушенным или слабонарушенным залеганием, устойчивыми мощностью и внутр. строением, выдержанным качеством полез. ископ., равномерным распределением основных ценных компонентов. Особенности С. м. определяют возможность выявления в процессе разведки запасов категорий А, В, C_1 и C_2 ; 2-я гр. – м-ния сложного геологич. строения с крупными и сред. телами с нарушенным залеганием и неустойчивыми мощностью и внутр. строением или с невыдержанным качеством полез. ископ. и с неравномерным распределением основных ценных компонентов. К этой же гр. относят м-ния простого геологич. строения (углей, ископаемых солей и др. полез. ископ.), но со сложными горно-геологич. условиями разработки. В процессе разведки м-ний этой гр. определяют запасы по категориям В, C_1 и C_2 ; 3-я гр. – м-ния очень сложного геологич. строения со сред. и с мелкими телами полез. ископ., интенсивно нарушенным залеганием, изменчивыми мощностью и внутр. строением либо со значительно невыдержанным качеством полез. ископ. и неравномерным распределением основных ценных компонентов. Запасы м-ний этой гр. относятся к категориям C_1 и C_2 ; 4-я гр. – мелкие, реже сред. тела с сильнонарушенным залеганием либо с резко изменчивыми мощностью и внутр. строением, крайне неравномерным качеством полез. ископ. и прерывистым гнездовым распределением ценных компонентов. Запасы м-ний этой гр. относятся преимущественно к категории C_2 .

Строительные камни [building stones] – обширная гр. *неметаллических полезных ископаемых*, занимающих по объемам потребления одно из первых мест в строительном пр-ве. Включает *пильные камни*, представляющие собой стеновой материал, и *облицовочные камни*, пром. ценность которых определяется их декоративными свойствами и механич. прочностью. С. к. – скальные г. п., перерабатываемые на разл. материалы (монолиты, блоки, плиты, щебень, песок дробления и др.) механич. путем. В качестве С. к. используются г. п. разного происхождения: интрузивные, эффузивные, осад., метаморфич. В наибол. кол-вах применяют карбонатные п., граниты и сходные с ними г. п. Реже используют габброиды, базальтоиды, песчаники. Инертные строительные материалы, получаемые при переработке С. к., в преобладающей массе применяют в качестве заполнителей тяжелых бетонов. См. *Месторождения строительных материалов*.

...стром [от греч. *strōma* – подстилка, покрывало] – составная часть сложных слов, обозначающих некоторые специфич. типы геологич. тел пластообразной формы (биостром, олиостром, тафостром).

Строматит [Huber H.M., 1943; *stromatite*] – *мигматит* со слоистой текстурой.

Строматонд [stromatoid] – отдельный слой в *строматолите*.

Строматолит [от греч. *strōma*, род. п. *strōmatos* – подстилка, покрывало и ...*лит*; Kalkowsky E., 1908; **stromatolite**] – органогенно-седиментационная тонко-слоистая карбонатная постройка, являющаяся продуктом жизнедеятельности сообществ *цианобактерий*, бактерий и др. микроорганизмов. Остатки материнских организмов обычно не сохраняются. По составу С. могут быть как доломитовыми (почти исключительно докембрийские), так и известняковыми. Известны также первично фосфатные и кремнистые С. Формирование С. происходило в приливо-отливных зонах с изменчивой соленостью. Слоистость С., по-видимому, является результатом сезонного развития синезеленых водорослей и бактерий и эпизодического поступления тонкозернистой кластической взвеси и хомогенного известковистого материала. По форме геологич. тел выделяются С. желваковые, пластовые и столбчатые. Наблюдаются также зональные С., образованные последовательностью 2–4 концентрических зон, сложенных разл. формами. Макс. распространение С. имели в рифее и заметно сократились в фанерозое. Сохраняются гл. обр. в п., метаморфизов. не выше зеленосланцевой фации. Имеют значение для региональной и межрегиональной корреляции отл. рифея, палеогеографич. реконструкций и бассейнового анализа. Ассоц. с карбонатными и фосфатсодержащими комплексами. По строматолитовым комплексам производится расчленение рифея.

Строматопоры (Stromatopora) [от греч. *strōma*, род. п. *strōmatos* – подстилка, покрывало и *poros* – отверстие; **stromatopores**] – вымершие организмы, условно в ранге подкласса, включаемые в класс *гидроидных* (Hydrozoa). Некоторые исследователи относят С. к водорослям или к губкам. Известковые колонии пластинчатой, сферидальной и цилиндрическо-ветвистой формы. Состоят из многочисл. горизонтальных пластин (ламин), последовательно нарастающих друг над другом, и соединяющих их вертикально ориентированных элементов (столбиков). Скелет пронизан звездообразными каналами (астрориздами). Обитали в сублиторальной зоне тепловодных морей, вели прикрепленный (возможно, свободнолежащий) образ жизни. Породо- и рифообразующие. Сред. ордовик – палеоген.

Стромоконолит [от греч. *strōma* – подстилка, покрывало, *kōnos* – конус и ...*лит*; Tomkeieff S.I., 1961; **stromocanolith**] – расслоенная интрузия конической или яйцеобразной формы.

Строналит [по р-ну Страна, обл. Пьемонт, Италия; Artini E., Melzi G., 1900; **stronalite**] – местное назв. катаклазированного биотитового гнейса, ассоциирующего с *кинцитом*.

Строналсит [по составу: Sr, Na, Al, Si; **stronalsite**] – м-л, $\text{SrNa}_2(\text{Al}_4\text{Si}_4\text{O}_{16})$. Sr аналог *банальсита*. Ромб. Агр. мелких к-лов. Белый, бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 6,5. Плотн. 2,95. Гидротермальный; ассоц. с серпьеритом, слаусонитом, пектолитом и др.

Стронцианит [по д. Строншиан, Шотландия; **strontianite**] – м-л, $\text{Sr}(\text{CO}_3)$. Структурный тип арагонита. Ромб. К-лы обычно игольчатые, радиальные; часто дв. по {110} псевдогекс. облика; агр. столбчатые, волокн., зернистые. Белый, серый, желтый, зеленый. Бл. стеклянный. Сп. ясная по {110}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,7. Низкотемператур. гидротермальный м-л; ассоц. с баритом, целестином, кальцитом и др.

Стронциево-мышьяковый апатит [strontiumarsenapatite] – уст. назв. *ферморита*.

Стронциоапатит [strontio-apatite] – уст. назв. апатита (SrOH); см. *Anatum*.

Стронциоборит [по составу: борат Sr; **strontiborite**] – м-л, $\text{Sr}[\text{B}_3\text{O}_{11}(\text{OH})_4]$. Мон.

Стронциовитлокит [Sr аналог *витлокита*; **strontiowhitlockite**] – м-л, $\text{Sr}_9\text{Mg}(\text{PO}_3\text{OH})(\text{PO}_4)_6$. Триг. Мелкие таблитчатые к-лы; розетки рад.-луч. строения. Белый. Бл. матовый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 5. Плотн. 3,64. В карбонатах; ассоц. с доломитом, пиритом, коллинситом и др.

Стронциоджинорит [Sr аналог *джинорита*; **strontiodjinite**] – м-л, $\text{SrCa}[\text{B}_{14}\text{O}_{20}(\text{OH})_6] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}, хор. по {001}. Тв. 3,5. Плотн. 2,09. В соленосных отл.

Стронциоджоакинит [Sr аналог *джоакинита*-(Ce); **strontiojoaquinite**] – м-л, $\text{Sr}_2\text{Ba}_2(\text{Na,Fe}^{2+})_2\text{Ti}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})_2(\text{O,OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие дипирамид. к-лы. Зеленый, реже желто-бурый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 5,5. Плотн. 3,68. В пустотах метабазальтов в ассоц. с бенитоитом, нептунитом, альбитом, глаукофаном.

Стронциодрессерит [Sr аналог *дрессерита*; **strontiodresserite**] – м-л, $\text{SrAl}_2(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Лейстовидные зерна. Белый. Бл. шелковистый. Тв. 2–3. Плотн. 2,71. Вторичный; в силикокарбонатитовом силле в ассоц. с кварцем и давсонитом.

Стронциомелан [Sr аналог *криптомелана*; **strontiomelane**] – м-л, $\text{SrMn}^{2+}\text{Mn}^{3+}\text{O}_{16}$. Мон. Неправильные зерна и прожилки. Черный. Бл. полуметаллич. Черта коричневая. Тв. 4–4,5. Хрупкий. Плотн. 4,57 (вычисл.). В марганцевых м-ниях с браунитом, голландитом, криптомеланом, пьомонитом-(Sr) и др.

Стронциоортоджоакинит [Sr аналог *ортоджоакинита*; **strontio-orthojoaquinite**] – м-л, $\text{Sr}_2\text{Ba}_2(\text{Na,Fe}^{2+})_2\text{Ti}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})_2(\text{O,OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие к-лы. Светло-желтый. Сп. хор. по {001}. Тв. 5,5. Плотн. 3,6. Вторичный.

Стронциопрохлор [Sr аналог *прохлора*; **strontiopyrochlore**] – м-л, $(\text{Sr},\square)_2\text{Nb}_2(\text{O,OH})_7$ (\square – вакансия) – гр. прохлора. Куб. Октаэдрич. к-лы. Бледно-желтый. Тв. 4. Плотн. 3,80. В доломитовых карбонатах. Не утвержден.

Стронциохилгардит [strontiohilgardite] – уст. назв. *тыретскита*.

Стронцичевкинит [Sr аналог *чевкинита*-(Ce); **strontiochevkinite**] – м-л, $\text{Sr}_4\text{FeTi}_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_8$. Мон. Мелкие округлые зерна. Бл. полуметаллич. Тв. ~ 5. Плотн. 5,4. В фенитах в ассоц. с лампрофиллитом, лопаритом-(Ce) и др.

Строфоменаты (Strophomenata) [от греч. *strophos* – крученный и *mēnē* – месяц, луна] – класс *ринхонеллоформных* брахиопод. Вторично раковинное в-во, поперечно-пластинчатое, обычно псевдопунктированное, иногда с иглоподобными стерженьками или экстрапунктированное. Очертания и профиль раковин от плоских до выпукло-вогнутых. Зубчики простые, поперечные или столбикообразные, разделенные плоскими гребешками, иногда отсутствуют. Треугольные отверстия на обеих створках прикрыты выпуклыми пластинками, где присутствует форамен. Ножка иногда атрофирована. Лофофор поддерживается редко, кровеносная система от мешкообразной до перистой. Сред. кембрий (амгинский ярус) – позд. пермь (тагарский ярус).

Струвит [в честь рус. дипломата Г.К.Г. фон Струве; **struvite**] – м-л, $(\text{NH}_4)\text{Mg}(\text{PO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Короткопризматич. или тонкотаблитчатые к-лы. Желтоватый, светлокоричневатый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}, ясная по {010}. Тв. 1,5–2. Плотн. 1,7. В гуано, в пещерах.

Струвит-К [K аналог *струвита*; **struvite-K**] – м-л, $\text{KMg}(\text{PO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Плотн. 1,87 (вычисл.). Вторичный.

- Струйная миграция** [jet migration] – фильтрация нефти, газа, воды или их смесей (нефть и газ, растворенные в воде; нефть, растворенная в сжатом газе) через поры и трещины г. п., контролируемая градиентом *давления гидродинамического*.
- Струйчатая эрозия** [rill erosion] – син. термина *ручейковая эрозия*.
- Структура** [structure] – общеупотребительный сокращен. термин, используемый для характеристики внутр. строения объектов в разл. областях геологии и др. наук, напр. в тектонике (*тектоническая структура (1)*), петрографии (*структура горных пород и руд*), кристаллографии (*кристаллическая структура*) и т. д., либо для наименования конкретных геологич. объектов, относящихся к определенному классу, напр. *тектонических структур (2)*, *импактных структур* и т. п.
- Структура агнаитовая** [agpaitic texture] – разновид. структуры *гипидиоморфнозернистой*, присущая *нефелиновым сиенитам*. Характеризуется четким идиоформизмом щелочных полевых шпатов и нефелина по отношению к цветным м-лам.
- Структура агрегатно-глобулярная** [Хворова И.В., Дмитрик А.Л., 1972; **aggregate-globular texture**] – *ультраструктура*, свойственная кремнистым п. и обусловленная неравномерным распределением скоплений (агр.) глобулей опала в слабонакристаллизованной кремнеземной массе.
- Структура агрегатно-пелитовая** [aggregate-pelitic texture] – структура глинистых п., характеризующаяся присутствием в однородной массе агрегированных глинистых частиц. Размеры этих частиц и их агр. варьируют в широком диапазоне (0,005–0,100 мм).
- Структура аксиолитовая** [Carozzi A.V., 1960; **axiolitic texture**] – структура кислых стекловатых вулканич. п., характеризующаяся наличием *аксиолитов*.
- Структура алевритовая** [Заварицкий А.Н., 1932; **aleuritic texture**] – структура обломочных п., состоящих из зерен размером от 0,005 до 0,05 мм (по др. классификациям – от 0,01 до 0,10 мм или от 0,001 до 0,050 мм). Характерна для алевритов, алевролитов, лёссов и некоторых пирокластических п. В соответствии с преобладающими размерами обломков различают крупно- (0,050–0,025 мм), средне- (0,025–0,010 мм) и тонко-мелкоалевритовую (0,010–0,025 мм) структуры.
- Структура алевропелитовая** [Заварицкий А.Н., 1932; **aleuropelitic texture**] – структура обломочных п., характеризующаяся присутствием в пелитовой основной массе (< 0,005 мм) равномерно рассеянных зерен алевритовой размерности (0,005–0,050 мм) в кол-ве 5–50%. Свойственна глинистым и глинисто-алевритовым п. Для глинистых известняков и доломитов, а также для мергелей употребляют термин структура алевропелитоморфная.
- Структура алевропелитоморфная** [aleuropelitimorphic texture] – см. *Структура алевропелитовая*.
- Структура алевропсаммитовая** [aleuropsammitic texture] – смешанная структура обломочных п., характеризующаяся плохой сортировкой обломочного материала, состоящего из частиц размером от 0,005 до 2 мм, среди которых преобладают песчаные зерна (0,05–2,00 мм). Свойственна алевритовым пескам и песчаникам.
- Структура алевропсаммопелитовая** [Виколова М.Ф., 1948; **aleuropsammopelitic texture**] – смешанная структура глинистых п., в которых среди частиц пелитовой размерности (< 0,005 мм), составляющих > 50%, присутствуют алевритовые и песчаные зерна в почти равных кол-вах или с преобладанием песчаных.
- Структура аллотриоморфнозернистая** [от греч. allotrios – чуждый; Rosenbusch H., 1887; **allotriomorphic granular texture**] – структура изверж. п. и некоторых первичных руд, характеризующаяся отсутствием собственного кристаллографич. облика у всех породообразующих м-лов. Син.: структура паналлотриоморфнозернистая, структура ангедральнозернистая, структура ксеноморфнозернистая.
- Структура альвеолярная** [от лат. alveolus – желобок; Duparc L., Pearce F., 1902; **alveolar texture**] – изл. син. термина *структура петельчатая (1)*.
- Структура ангедральнозернистая** [anhedral granular texture] – син. термина *структура аллотриоморфнозернистая*.
- Структура ангулопсефитовая** [от лат. angulus – угол и греч. psēphos – камешек, галька; **angulopsephitic texture**] – структура, свойственная грубо- и крупнообломочным п., состоящим из угловатых и плохоокатанных обломков.
- Структура андезитовая** [Zirkel F., 1893; **andesitic texture**] – син. термина *структура гиалопилитовая*.
- Структура анизометричная** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1901; **anisometric texture**] – сборное назв. для структур кристаллич. г. п., в которых зерна имеют разл. величину. См. *Структура гетеробластовая*.
- Структура аплитовая** [Johannsen A., 1931; **aplitic texture**] – мелкозернистая равномернозернистая структура магматич. п., характеризующаяся одинаковой степенью идиоформизма слагающих ее зерен кварца и олигоклаза. Г. Розенбуш (Rosenbusch H., 1908) рассматривал С. а. как *структуру аллотриоморфнозернистую*. С. а. свойственна аплитам и некоторой части ультракислых гранитов.
- Структура апографическая** [Коржинский Д.С., 1937; **apographic texture**] – *структура вторичная*, развивающаяся по пегматитовой структуре с образованием мелкозернистого кварц-мусковитового агр. и кварца по монокристаллам полевого шпата с изменениями очертаний пегматитовых вростков. Син.: структура вростковая.
- Структура атолловодная** [atoll-like texture] – структура руд, характеризующаяся атолловодными (кольцевидными) остатками пирита среди массы позже выделившихся сульфидов (галенита, халькопирита, сфалерита), замещивших центр. части пиритовых зерен. Малоупотреб.
- Структура афанитовая** [от греч. aphanēs – неясный, невидимый; Найу R.J., 1822; **aphanitic texture**] – макроскопически однородная структура плотных вулканич. п. (афанитов), состоящих из стекла и мелких кристаллич. индивидов, различимых под микроскопом. Характерна также для скрытокристаллич. карбонатных п. См. *Структура криптокристаллическая*.
- Структура афанокристаллическая** [от греч. aphanēs – неясный, невидимый; **aphanocrystalline texture**] – кристаллич. разновид. структуры *афанитовой* карбонатных хемогенных п. с размером зерен 0,001–0,005 мм.
- Структура афировая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1898; **aphyric texture**] – структура эффузивных п., лишенных фенокристаллов.
- Структура базальная** [Hirschwald J., 1908; **basal texture**] – структура г. п., в которых преобладает основная масса или агр. какой-либо одной составной части п. (напр. из полевого шпата в некоторых сиенитах). В обломочных п. цемент называется базальным, когда зерна погружены в него и не соприкасаются между собой.
- Структура балочная** [Drasche R., 1871; **balk-texture**] – структура г. п., характеризующаяся наличием прямоугольной сети балок – псевдоморфоз по пироксену, заполненных волокн. агр. серпентина. Свойственна серпентинитам, образовавшимся по пироксенитам.

- Структура бассейнов и хребтов** [по географич. пров. Бассейнов и Хребтов на Ю.-З. США; **basin-and-range structure**] – *тектоническая структура* (2), состоящая из субпараллельных *горстов*, разделенных широкими *грабенами*, которые выполнены аллювиальными отл. Характерны перемещения по листрическим сбросам (см. *Разрыв листрический*).
- Структура баститовая** [Drasche R., 1871; **bastite texture**] – структура серпентинитов с характерным развитием гомоосевых псевдоморфоз серпентина по ромб. пироксену.
- Структура беспорядочнозернистая** [**random grain fabric**] – структура осад. п., характеризующаяся неориентированным равномерным (без агрегатных группировок) распределением м-лов. Свойственна кристаллическизернистым осад. п. с массивной текстурой.
- Структура бетонная** – син. термина *структура цементная* (1).
- Структура биоморфная** [Теодорович Г.И., 1935; **biomorphic texture**] – разновид. *структуры органогенной*, образованная многочисл., иногда полностью слагающими г. п. целыми остатками раковин или иных скелетов разл. организмов, захороненных гл. обр. в прижизненном положении. Наблюдается преимущественно в *известняках*.
- Структура бластическая** – см. *Структура бластовая*.
- Структура бластовая** [от греч. blastos – росток; **blastic texture**] – термин, обозначающий все структуры г. п., возникшие в результате бластеза, в которых сохранились реликты структуры протолита. Выделяют ряд конкретных структур: *бластогранитовую*, *бластоофитовую* и т. д. Орфографич. вар.: *структура бластическая*. Син.: *структура катабластическая*, *структура кристаллобластовая*.
- Структура бластомилонитовая** [Staub R., 1915; **blastomylonitic texture**] – структура интенсивно милонитизированных г. п., частично претерпевших собирательную перекристаллизацию. Характеризуется мелкозернистым гранобластовым агр. основной ткани и отдельными крупными новообразованными порфиробластами, которые следует отличать от *порфирокластов*.
- Структура бобовая** [**shot texture**] – структура г. п. и руд, сложенных *бобовинами*, сцементированными коллоидным или кристаллич. в-вом. Возникновение С. б. связывают с коллоидными и химич. процессами, протекавшими на стадиях сингенеза и ран. диагенеза. С. б. характерна для некоторых осад. п. и руд (бокситов, сахарных глин, железных руд и др.). Для глинистых п. обычно применяют термин *структура ооидная*.
- Структура бостонитовая** [**bostonitic texture**] – структура основной массы сиенитовых *схизолитов* (гл. обр. *бостонитов*), характеризующаяся преобладанием флюидально или беспорядочно расположенных, часто вильчатых *лейт* КППШ с извилистыми, зубчатыми ограничениями.
- Структура брекчиевая** [**brecciation texture**] – структура (или *текстура брекчиевая*) г. п. и руд, характеризующаяся наличием угловатых обломков и цементирующей массы, отличающейся от обломков минер. составом, строением или генезисом. Типична для *брекчий* разл. генезиса. Ср. *Структура брекчиевидная*.
- Структура брекчиевидная** [**breccia-like texture**] – структура г. п. и руд, характеризующаяся наличием в них уч-ков, имеющих вид угловатых обломков, отличающихся от промежуточной массы по составу, структуре и (или) окраске. Возникновение С. б. связано с вторичными изменениями п. – неравномерным ожелезнением, огипсованием, окварцеванием или доломитизацией. Син.: *структура псевдобрекчиевая*.
- Структура вариолитовая** [Naumann C.F., 1849; **variolitic texture**] – разновид. *структуры сферолитовой*, наблюдаемая в основных вулканич. п.; характеризуется развитием *вариолей* тонковетвистого или рад.-волоkn. строения, сложенных волокнами одного м-ла (плагиоклаза), или тонким прорастанием нескольких м-лов (плагиоклаза, авгита).
- Структура венцовая** [Bonney T.G., 1878; **corona texture**] – структура изверж. п., характеризующаяся развитием первично-магматич. зональных кайм, появившихся благодаря последовательному нарастанию вновь образовавшихся м-лов на ранее выделившиеся. Центром обрастания обычно являются оливин или рудный м-л. Структура свойственна глубинным основным п. – оливиновым габбро, оливиновым норитам, троктолитам. Син.: *структура коронитовая*, *структура друзитовая*.
- Структура взаимного приспособления форм** – син. термина *структура конформная*.
- Структура витрокластическая** [**vitroclastic texture**] – 1. Разновид. *кластической структуры*, свойственная вулканич. и импактным п., состоящим из обломков стекла. 2. Син. термина *структура пепловая*.
- Структура витропорфировая** [Rosenbusch H., 1887; **vitroporphyric texture**] – см. *Структура витропорфировая*.
- Структура витрофировая** [**vitrophyric texture**] – 1. [Vogelsand H., 1872] – разновид. *структуры порфировых магматич. п.* со стекловатой основной массой и крупными вкрапленниками. Более точно такую структуру следует называть *структурой витропорфировой*. 2. Структура основной массы вулканич. и импактных п., полностью или почти полностью состоящих из стекла. В этом значении чаще употребляют термин *структура стекловатая* (гиалиновая).
- Структура внедрения** [**injection fabric**] – син. термина *структура инкорпорационная*.
- Структура войлочная** [**felted texture, felt-like texture**] – син. термина *структура спутанно-волоknистая*.
- Структура волоknистая** [Naumann C.F., 1858; **fibrous texture**] – структура г. п. и руд, состоящих из волоkn., игольчатых или тонкошестоватых минер. агр., ориентированных параллельно, субпараллельно (*структура параллельно-волоknистая*), радиально (*структура радиально-лучистая*) или беспорядочно (*структура спутанно-волоknистая*). В применении к метаморфич. п. более употребительны генетические термины *структура нематобластовая*, *структура фибробластовая*.
- Структура вrostковая** [**intergrown texture**] – син. термина *структура апографическая*.
- Структура вторичная** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1898; **secondary texture**] – структура г. п. и руд, возникающая под влиянием позднейших процессов, напр. механич., термального или химич. воздействия на г. п. и руды.
- Структура габбровая** [Weinschenk E., 1906; **gabbro texture**] – зернистая структура основных плутонич. п., характеризующаяся изометричными формами плагиоклаза и цветных м-лов, обладающих примерно одинаковой степенью идиоморфизма. С. г. близка к *структуре аллотриоморфнозернистой*, рядом петрографов считается ее частным случаем.
- Структура габбро-офитовая** [Людочкиков В.Н., 1926; **gabbro-ophitic texture**] – структура основных плутонич. п., промежуточная между *структурой габбровой* и *структурой офитовой*. От офитовой отличается меньшей степенью идиоморфизма плагиоклаза, а от габбровой – заметным, но нерезким идиоморфизмом плагиоклаза по отношению к пироксену.
- Структура галечная** [**pebble texture**] – структура обломочных п., характеризующаяся окатанной формой

- обломков, имеющих размеры от 10 до 100 мм. Свойственна галечникам и конгломератам. Подразделяется на крупно- (50–100 мм), средне- (25–50 мм), мелко- (10–25 мм) и разногалечную.
- Структура галечногравийная** [**pebble-gravel texture**] – разновид. *структуры крупнообломочной*, свойственная смешанным г. п. – конглогравелитам и рыхлым галечногравийным разностям, характеризующаяся окатанной формой обломков размером от 2 до 100 мм при преобладающих значениях 2–10 мм.
- Структура галечнощебневая** [**pebble-rubble texture**] – структура обломочных п., характеризующаяся присутствием в них окатанных и угловатых обломков размером 10–100 мм, но при общ. преобладании неокатанных обломков. Свойственна конгломерато-брекчиям.
- Структура гелицитовая** [от греч. helix – завитой, извилистый; Weinschenk E., 1906; **helicitic texture**] – структура метаморфич. п., обусловленная наличием включений, указывающих на первичную слоистость или сланцеватость протолита и заключенных в более позд. метаморфич. м-лах. Реликтовые включения обычно присутствуют в порфиробластах в виде скрученных и изогнутых полосок со следами прежней сланцеватости и микроплочатости в кристаллобластовых новообразованиях.
- Структура гемикристаллическая** – син. термина *структура полукристаллическая*.
- Структура геопетальная** [от *geo...* и англ. petal – лепесток; **geopetal texture**] – син. термина *структура зонтичная*.
- Структура гетеробластовая** [Becke F., 1903; **heteroblastic texture**] – разновид. *структуры бластовой*, в которой гл. м-лы имеют весьма разл. размеры зерен. Противопоставляется *структуре гомеобластовой*. См. *Структура анизометричная*.
- Структура гиалиновая** [**hyaline texture**] – син. термина *структура стекловатая*.
- Структура гиалопилитовая** [от *гиало...* и греч. pilos – войлок; Rosenbusch H., 1887; **hyalopilitic texture**] – структура основной массы эффузивных п. сред. состава, представляющей собой войлочный агр. игольчатых микролитов, пропитанный обильным стеклом (или продуктами расстеклования). Син.: структура андезитовая.
- Структура гиалофитовая** [Поленов Б.К., 1899; **hyalophitic texture**] – разновид. *структуры интерсертальной* вулканич. п. В С. г. промежутки между длинными микролитами плагиоклаза заполнены стеклом.
- Структура гипидиобластовая** [**hypidioblastic texture**] – зернистая структура метаморфич. п., при которой разные м-лы обладают разл. степенью идиоморфизма.
- Структура гипидиоморфнозернистая** [Rosenbusch H., 1887; **hypidiomorph granular texture**] – структура г. п., характеризующаяся беспорядочным распределением минер. зерен с близкими размерами и разл. степенью идиоморфизма разных м-лов. Разновид.: *структура гранитовая, структура монцонитовая, структура офитовая, структура сидеронитовая*. С. г. свойственна магматич. п., характерна для солей, встречается также в рудах.
- Структура гипидиотопическая** [Friedman G.M., 1965; **hypidiotopic fabric**] – структура осад. п., в которых большинство слагающих их к-лов является гипидиоморфными (т. е. у них хорошо развита лишь часть граней к-лов, типичных для данного вида, тогда как остальные повторяют форму граней ранее образовавшихся к-лов). Характерна для эвапоритов, хемогенных известняков, перекристаллизованных известняков и доломитов.
- Структура гипокристаллическая** [Cross W. et al., 1906; **hypocrystalline texture**] – структура эффузивных п., состоящих из минер. индивидов и стекла. В зависимости от отношения содер. к-лов и стекла по классификации авторов выделяются структуры: перикристаллич. (7:1), докристаллич. (> 5:3), гиалокристаллич. (> 3:5), догиалиновая (> 1:7), пергиалиновая (< 1:7).
- Структура глазковая** – син. термина *структура оцеллярная*.
- Структура глобулярная** [от лат. globulus – шарик; **globular texture**] – 1. [Fouque F.A., Michel-Lévy A., 1879] – структура некоторых вулканич. п. (трахибазальтов), характеризующаяся наличием округлых образований (*глобулей*) анальцима, окруженных к-лами полевого шпата и пироксена и содержащих включения этих м-лов. В стекловатых вулканич. п. глобули рассеяны в фельзитовой массе и обладают рад.-луч. строением. 2. Микроструктура осад. кремнистых п., образованных мельчайшими (0,001–0,010 мм) шариками кристаллизующегося коллоидного в-ва и шаровидными остатками организмов – радиолярий, диатомей, силикофлагеллят и др. Свойственна преимущественно опаловым п. – опокам, трепелам, спонголитам, диатомитам. Встречается также в пелитовых п., сформированных сферич. микроагр. глинистых частиц.
- Структура гломеробластовая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1911; **glomeroblastic texture**] – структура кристаллич. метаморфич. п., характеризующаяся кучным расположением мономинер. агр. отдельных м-лов.
- Структура гломерозернистая** [Заварицкий А.Н., 1929; **glomerogranular texture**] – структура магматич. п. с неравномерным, кучным расположением гл. породообразующих м-лов.
- Структура гломеропорфировая** [Judd J.W., 1886; **glomeroporphyritic texture**] – разновид. *структуры порфировой*, при которой фенокристаллы образуют сростки или скопления, возникающие при кристаллизации магмы. Наблюдаются гломеропорфировые агрегаты руд, возникающие как дифференциат, отделившийся от силикатной части.
- Структура гнездовая** [**nested texture**] – структура г. п. и руд, характеризующаяся наличием первичных или вторичных пустот, часто заполненных разл. в-вом. Син.: структура кавернозная.
- Структура голокристаллическая** [Rosenbusch H., 1908] – син. термина *структура полнокристаллическая*.
- Структура гомеобластовая** [Becke F., 1903; **homoeoblastic texture**] – разновид. *структуры бластовой*, характеризующаяся более или менее одинаковыми размерами зерен гл. м-лов. Противопоставляется *структуре гетеробластовой*.
- Структура горных пород и руд** [**rock and ore texture**] – совокупность черт строения г. п. и руд, обусловленных размерами, формой, составом, относительным кол-вом и взаимным соотношением образующих ее компонентов разл. происхождения – к-лов м-лов и их агр., обломков м-лов и г. п., стекол, перекристаллизованного глинистого, карбонатного, углистого, кремнистого или аморф. минер. в-ва. Определяется также степенью кристалличности минер. в-в и параметрами их преобразований. С. г. п. и р. имеют важнейшее значение для их диагностики и разграничения п. по условиям образования. По м-бу среди С. г. п. и р. различают: макро-, мезо-, микро- (обнаруживаемую в оптич. микроскопе) и ультраструктуру (обнаруживаемую в электронном микроскопе). Вопросам изучения и описания С. г. п. и р. посвящена обширная лит., в частности, работы Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, А.Н. Заварицкого, А.Г. Бетехтина, Д.С. Штейнберга, М.С. Швецова, В.Н. Шванова, Л.С. Рухина. Наиболее полный обзор сделан Ю.И. Половинкиной (1966). В англоязыч. лит.

- термин в приведенном понимании переводится как texture. Ввиду сложности разграничения некоторых структурных и текстурных признаков в амер. и англ. лит. последних 50 лет часто используют предложенный Ф. Тернером (Turner F., Verhoogen J., 1960) термин fabric (строение, облик), а в нем. лит. – эквивалентный термин Gefüge, которые некоторые исследователи применяют в качестве общ. для структур и текстур, тогда как др. считают их новым понятием.
- Структура гравийная [gravel texture]** – структура рыхлых гравийных п. и гравелитов. Характеризуется окатанной формой обломков размерами 2–10 мм (по др. классификациям 1–10 мм). Различают мелко- (2–5 мм), крупно- (5–10 мм) и разногравийную структуру. Последняя выделяется при отсутствии явного преобладания обломков какой-либо одной фракции.
- Структура гравийногалечная [gravel-pebble texture]** – разновид. крупнообломочной смешанной структуры, характеризующаяся окатанной формой обломков размером 2–100 мм с преобладанием обломков фракций 10–100 мм. Свойственна рыхлым гравийно-галечным п. и их сцементированным аналогам – гравелито-конгломератам.
- Структура гравийнодресвяная [gravel-grus texture]** – смешанная структура гравийно-дресвяных п., характеризующаяся разл. степенью окатанности обломков размером 2–10 мм, при доминантной роли неокатанного кластического материала (дресвы).
- Структура гранитовая [Judd J.W., 1885; granitic texture]** – разновид. структуры *гипидиоморфнозернистой*, характеризующаяся идиоморфизмом цветных м-лов к полевым шпатам, а последнего – к кварцу. Плагиоклаз обычно идиоморфен по отношению к КППШ.
- Структура гранит-порфировая [granite-porphyric texture]** – структура кислых магматич. п., характеризующаяся присутствием в них крупных фенокристаллов, расположенных в мелкозернистой основной массе. Возникновение фенокристаллов может быть связано не только с условиями кристаллизации, но и с химич. составом магмы (фенокристаллы – это избыточные относительно эвтектики м-лы).
- Структура гранобластовая [Becke F., 1903; granoblastic texture]** – разновид. структуры *бластовой*, характеризующаяся более или менее изометричными зернами, форма которых может быть разл. – округлой, полиэдрической, зубчатой и т. д. Свойственна гнейсам, амфиболитам, эклогитам, мраморам, кварцитам и др. метаморфич. п., а также некоторым рудам.
- Структура гранокластическая [Staub R., 1915; granoclastic texture]** – зернистая катакластическая структура г. п., претерпевших механич. воздействие. Для нее типично наличие кварц-полевошпатовых и кварцевых уч-ков мозаичной структуры. Этим же термином обозначают и присутствие аналогичных уч-ков в п. ультрамилонитовой структуры.
- Структура гранолепидобластовая [granolepidoblastic texture]** – структура г. п., промежуточная между структурой *гранобластовой* и структурой *лепидобластовой*. Характеризуется преобладанием в г. п. м-лов пластинчатой и изометричной формы при доминантной роли первых.
- Структура граноморфная [granomorphic texture]** – син. термина структура *зернистая*.
- Структура гранонематобластовая [granonematoblastic texture]** – структура г. п., промежуточная между структурой *гранобластовой* и структурой *нематобластовой*, с наличием м-лов как изометричной, так и удлиненной призматич. формы при преобладании последних.
- Структура гранофельз [granofels texture]** – структура кристаллич. г. п., характеризующаяся их равномерно-зернистостью и отсутствием сланцеватости. Типична для основных гранулитов, называемых также кристаллосланцами.
- Структура гранофировая [Vogelsang H., 1872; granophytic texture]** – структура кристаллич. г. п., характеризующаяся наличием многочисл. мелких, с одинаковой оптич. ориентировкой, вростков кварца в крупных зернах полевого шпата. В пределах одного зерна полевого шпата могут быть две – три гр. одинаково ориентированных кварцевых вростков, и наоборот, одна такая гр. вростков может располагаться в пределах двух – трех зерен полевого шпата. Гранофировые сростки в С. г., в отличие от структуры *графической*, не приспособлены к кристаллографич. элементам вмещающего к-ла и поэтому имеют неправильные извилистые, округлые или каплевидные формы. Содер. кварцевых вростков не ограничено и может превышать 50%. Генезис этой структуры, как правило, магматич.
- Структура гранулит-офитовая [granulite-ophitic texture]** – см. Структура *офитовая*.
- Структура гранулярная [Хворова И.В., Дмитрик А.Л., 1972; granular ultratexture]** – *ультраструктура*, наблюдаемая у *фтанитов*. Вероятно, связана с их метаморфизацией и выражается в формировании на поверх. сравнительно крупных (мкм) кристалликов кварца значительно более мелких (доли мкм) его индивидов.
- Структура грануляционная [granulation texture]** – структура, отличающаяся тем, что крупные зерна метаморфич. п. по периферии раздроблены и замещены мелкозернистым агр. неправильных зерен того же состава. С. г. образуется в результате *грануляции* зерен м-лов г. п.
- Структура графическая [Harker A., 1895; graphic texture]** – структура г. п. и руд, отличающаяся закономерными срастаниями двух м-лов (напр. кварца и полевого шпата; нефелина и ортоклаза) по строго определенным кристаллографич. элементам (ребрам призм, ромбоздров и т. д.), благодаря чему вростки имеют линейные или угловатые очертания, напоминающие клинопись (см. Гранит *письменный*); разновид. структуры *пегматитовой*. Наиболее распространены графич. срастания кварца с ортоклазом, олигоклазом или альбитом. Часто одно зерно полевого шпата срастается с одним зерном кварца, поэтому в его пределах все вростки кварца ориентированы одинаково. С. г. кроме силикатных г. п. наблюдается в борнит-халькозиновых агр.; типична в аллемонтите, реже встречается в халькопирит-пирротиновых рудах. Как правило, С. г. является магматич. эвтектической, но может возникать также при распаде твердого р-ра и при метаморфизме. Син.: структура микропегматитовая, структура *письменная*.
- Структура гребенчатая [Marschall P., 1935; pectinate texture]** – структура девитрификации игнимбитов с волокон. и игольчатыми индивидами полевых шпатов, расположенных параллельно друг другу. «Гребешки» растут в обломках стекла от периферии, выклиниваясь к центру.
- Структура грубообломочная** – син. термина структура *крупнообломочная*.
- Структура дактилотипная [от греч. daktylos – палец; Shand S.J., 1906; dactylotype texture]** – одна из разновид. структуры *симплектитовой*, в случае, если м-лы образуют очень тонкое взаимное прорастание, напоминающее рисунок отпечатки пальцев. См. *Дактилит*.
- Структура дендритовая [от греч. dendron – дерево; dendritic texture]** – причудливый древовидный узор, образованный рудным м-лом, часто в сочетании с др., обычно нерудными жильными м-лами (срастания серебра

- с карбонатом, золота с кварцем и т. д.). Возникновение С. д. обусловлено процессами как отложения или распада твердого р-ра, так и замещения. Син.: структура древовидная.
- Структура детритовая** [от лат. detritus – перетертый; Танатар И.И., 1938; **detrital texture**] – структура осад. п., состоящих из мелких фрагментов скелетов животных и обрывков растений. Термин чаще используется применительно к карбонатным п., сложенным органогенными обломками крупнее 0,1 мм. Орфографич. вар.: структура детритусовая.
- Структура детритусовая** – см. *Структура детритовая*.
- Структура диабазовая** [Rosenbusch H., 1882; **diabasic texture**] – изл. син. термина *структура офитовая*.
- Структура диабластовая** [Becke F., 1903; **diablastic texture**] – одна из разновид. *структуры бластовой*, характеризующаяся взаимным проращением двух или нескольких м-лов; при этом отдельные минер. индивиды не являются сплошными, а распадаются на ряд восточков, разделенных между собой в-вом, принадлежащим др. минер. индивиду. С. д. имеет внеш. сходство со *структурой пегматитовой*, но представляет собой вторичную структуру, обусловленную, вероятно, процессами замещения.
- Структура диатектическая** [от *dia...* и греч. *tēktos* – расплавленный; Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1905; **diatectic texture**] – структура, обусловленная эвтектическим плавлением г. п. в межзерновом пространстве, когда реликты м-лов исходной г. п. как бы плавают в возникшей выплавке – стекловатой или подвергшейся частичной либо полной раскристаллизации. См. *Бухит*.
- Структура дисперсно-пелитовая** [от лат. dispersus – рассеянный, рассыпанный и *пелит*; **dispersion-pelitic texture**] – структура пелитов, характеризующаяся однородностью глинистой массы, состоящей из частиц размером 0,0001–0,005 мм.
- Структура долеритовая** [Rosenbusch H., 1882; **doleritic texture**] – см. *Структура офитовая*.
- Структура древесинная** [**xyloid texture**] – реликтовая структура в угольных пластах, образуемая полными псевдоморфозами пирита и марказита по древесине.
- Структура древовидная** – син. термина *структура дендритовая*.
- Структура дресвяная** [**gruss texture**] – разновид. обломочной структуры, характеризующаяся угловатой формой обломков размером от 2 до 10 мм. По величине обломков различают мелко- (2–5 мм) и крупнодресвяную (5–10 мм) структуры. Свойственна дресве и дресвяникам.
- Структура дресвяногравийная** [**gruss-gravel texture**] – разновид. обломочной структуры, характеризующаяся одновременным присутствием в п. угловатых и окатанных обломков размером 2–10 мм, среди которых преобладают окатанные. Свойственна дресвяногравийным п.
- Структура дресвянощебневая** [**gruss-rubble texture**] – разновид. крупнообломочной смешанной структуры, характеризующаяся угловатой формой обломков размером 2–100 мм, среди которых преобладают щебневые фракции (10–100 мм).
- Структура друзитовая** [Федоров Е.С., 1896; **drusitic texture**] – син. термина *структура венцовая*.
- Структура замещения** [**replacement texture**] – общ. термин для обозначения структур, возникающих при частичном или полном замещении г. п. или руд новообразованными минер. фазами. К С. з. рудных м-лов относятся *структура петельчатая*, *структура решетчатая*, *структура графическая*.
- Структура зернистая** [**granular texture**] – общ. термин для обозначения структуры всех полнокристаллич. (как рыхлых, так и сцементированных) г. п. и руд. С. з. подразделяется на равномерно- и неравномернозернистую структуры, среди которых, в свою очередь, различают гиганто-, грубо-, крупно-, средне-, мелко-, тонко- и микрзернистую. Син.: структура граноморфная.
- Структура зонтичная** [**umbelliferous texture**] – структура карбонатных п., характеризующаяся заполнением пустот (гл. обр. органогенных скелетов) разнозернистым материалом – в ниж. части микритовым, в верх. – спаритовым. Наличие С. з. позволяет определять первичное положение подошвы осадка. Син.: структура геопетальная.
- Структура зооалевропелитовая** [Викулова М.Ф., 1948; **zooleuropelitic texture**] – структура глин, в которых среди пелитового материала присутствуют алевроитовые частицы и скелетные остатки организмов в кол-ве > 10%.
- Структура зоогенная** [**zoogenic texture**] – разновид. *структуры органогенной*, образованная скелетными остатками (раковинами, панцирями, колониями, рабдосомами и т. д.) животных организмов. По преобладанию в составе ориктоценозов тех или иных гр. фауны различают коралловую, мшанковую, остракодовую, радиоляриевую и иные структуры. С. з. развита гл. обр. в известняках и кремнистых п.
- Структура зубчатая** [**serrate texture**] – разновид. *структуры гранобластовой*, свойственная метаморфизов. п. – кварцитам, мраморам и др. и характеризующаяся неправильными зубчатыми ограничениями зерен. Син.: структура сутурная.
- Структура игнимбритовая** [Заварицкий А.Н., 1955; **ignimbritic texture**] – структура спекшихся туфов или *игнимбритов*, характеризующаяся большим содер. вытянутых и расплюснутых частиц стекла; при изгибании и иной деформации частиц стекла около включений возникает *структура псевдофлюидальная*.
- Структура идиоморфнозернистая** [**idiomorphic-granular texture**] – структура изверж. п., отличающаяся идиоморфизмом всех м-лов.
- Структура идиотопическая** [Friedman G.M., 1965; **idiotopic fabric**] – *структура идиоморфнозернистая* осад. п. Наблюдается в рекристаллизованных п. химич. происхождения: карбонатных, сульфатных, фосфоритовых и др. Спец. термин, введенный для осад. п. с целью их отличия от сходной структуры изверж. п.
- Структура икрная** – малоупотреб. син. термина *структура оолитовая*.
- Структура импликационная** [от лат. *implicatus* – спутанный; Zirkel F., 1893; **implication texture**] – термин широкого значения, указывающий на закономерное проращение одного м-ла др., объединяющий *структуру графическую*, *структуру симплектитовую* и *структуру диабластовую*.
- Структура импрессионная** [от фр. *impression* – вдавливание; Bergt V., 1899; **impression texture**] – структура песчаников, в которой разрушенные кварцевые зерна «залечены» новообразованиями кварца, вдавливающимися краями друг в друга.
- Структура инклюдо-пелитовая** [от лат. *inclusus* – включенный и *пелит*; **includopelitic texture**] – обобщающий термин для структур осад. п., характеризующихся присутствием в глинистой массе от 5 до 50% обломков разл. происхождения (кластогенного или биогенного). По этому принципу различают кластоморфно-инклюдопелитовую и биоморфно-(зоо- и фито-)инклюдо-пелитовую структуры, которые могут быть подразделены по размеру слагающих их обломков.
- Структура инкорпорационная** [от лат. *incorporatio* – включение (в состав чего-либо); **incorporation texture**] –

- структура обломочных г. п., характеризующаяся вдавленностью одних зерен (обломков) в др. благодаря разл. устойчивости их к растворению под давлением. С. и. обычно возникает при разл. минер. составе обломочных компонентов осад. п., но возможна и в случае обломков одинакового состава, что обусловлено структурой их кристаллическизернистой минер. массы, наличием примесей и др. Свойственна псаммитовым и псефитовым п. Син.: структура внедрения.
- Структура инкрустационная [incrustation texture]** – син. термина *структура крустификационная*.
- Структура интергранулярная** [от *интер...* и лат. *granulum* – зернышко; Holmes A., 1918; **intergranular texture**] – полнокристаллич. структура долеритов, в которых каждый угловатый промежуток между лейстами плаггиоклаза выполнен агр. мелких зерен авгита. В настоящее время для описания подобной структуры обычно употребляют термин «структура долеритовая» (см. *Структура офитовая*).
- Структура интерсертальная** [от лат. *insertus* – вставленный; Zirkel F., 1870; **intersertal texture**] – структура базальтов, характеризующаяся большим кол-вом сравнительно крупных микролитов плаггиоклаза, образующих решетку (остов) с угловатыми промежутками, заполненными стеклом или продуктами его девитрификации, а также первичными м-лами (авгитом, магнетитом и др.).
- Структура интерстициальная** [от лат. *interstitium* – промежуток; **interstitial texture**] – структура руд, в которых рудные м-лы занимают неравномерно распределенные и неправильной формы небольшие интерстиции между др. м-лами.
- Структура интракластовая [intraclastic texture]** – структура г. п., характеризующаяся присутствием в них автохтонных обломков, образовавшихся при механич. дроблении литифицированных осадков на дне водоемов и часто являющихся основным компонентом карбонатных, кремнистых, фосфатных и др. п. – внутриформацион. конгломератов, гравелитов, песчаников и т. д.
- Структура кавернозная** [от лат. *caverna* – полость, пещера; **cavernous texture**] – син. термина *структура гнездовая*.
- Структура катабластическая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1905; **catablastic texture**] – син. термина *структура бластовая*.
- Структура катакластическая** [Kjerulf Th., 1885; **cataclastic texture**] – структура кристаллич. г. п., измененных относительно слабым механич. воздействием, сопровождающимся изгибанием, растрескиванием и даже истиранием м-лов, но с сохранением однородности структуры и отсутствием сланцеватости (в отличие от *структуры милонитовой*).
- Структура келифитовая** [от греч. *kelyphos* – скорлупа; Struve H., 1882; **kelyphitic texture**] – структура изверж. п., характеризующаяся наличием вторичных реакционных каемок обрастания вокруг первичных магматич. м-лов.
- Структура кластическая** – син. термина *структура обломочная*.
- Структура кластоморфная [clastomorphic texture]** – обломочная деформационная структура г. п., подвергшихся катаклазу. См. *Структура катакластическая*.
- Структура коллоидальная [colloidal texture]** – структура осад. п., характеризующаяся однородностью глинистой массы, состоящей из частиц размером < 0,0001 мм, не видимых под микроскопом.
- Структура колломорфная [collomorphic texture]** – структура осад. п., сложенных коллоидными частицами (< 0,0001 мм), имеющими своеобразные криволинейные (шаровидные, эллипсоидальные) и причудливо изогнутые формы одного или нескольких минер. агр. Примерами С. к. глинистых п. являются оолитовая и ооидная; кремнистых – глобулярная.
- Структура комковатая [lump texture]** – структура, характеризующаяся наличием в мелкозернистой основной массе карбонатных п. многочисл. небольших комков неправильно-округлой, овальной или вытянутой формы, состоящих из пелитоморфного скрытокристаллич. или мелкозернистого карбоната. Комки частично имеют копрогенную природу, частично являются продуктами жизнедеятельности синезеленых водорослей и некоторых бактерий или имеют сложное происхождение. По размеру комков различают: мелко- (0,10–0,25 мм), средне- (0,25–0,50 мм) и крупнокомковатую (0,5–1,0 до 2,0 мм) структуру.
- Структура компактная [compact texture]** – син. термина *структура криптокристаллическая*.
- Структура конкреционная [concretionary texture]** – концентрическая структура известняков и метасоматич. карбонатно-силикатных п., возникающая в результате последовательного обрастания первичного ядра слоями разл. минер. состава.
- Структура конседиментационная [syndepositional texture]** – структура осад. п., возникающая в процессе седиментации (напр. органогенная, оолитовая, обломочная). Син.: структура осадочная первичная.
- Структура консертальная** [от лат. *consertus* – сплетенный; **consertal texture**] – структура равномернозернистых п., состоящих из к-лов неправильной формы. Термин используется в амер. геологич. лит.
- Структура «конского хвоста»** [Reid H.F. et al., 1913; **horsetail structure**] – вид *тектонической структуры* (2), представляющий собой блок, залегающий в теле жилы или лежащий между ее ответвлениями (Деннис Дж., 1971). В современном понимании – термин свободного пользования, обозначающий характерную форму разветвления затухающего *разрыва* (1) любого кинематического типа (и в любой плоскости рассмотрения – вертикальной, горизонтальной и т. д.): ветви разрыва расходятся в виде веера или метелки дугообразных ветвей, часто сильно изогнутых (отсюда и назв. «конский хвост»).
- Структура конформная** [от лат. *conformis* – подобный, сходный; Капелиович А.В., 1960; **conform texture**] – структура г. п., характеризующаяся наличием плавно изогнутых линий контактов между плотно прилегающими друг к другу обломочными частицами (зернами). Может возникать в мелко- и крупнообломочных п. Образование С. к. обусловлено процессами медленного растворения п. под давлением, но не пластической деформацией. Отличается от *структуры бластовой* метаморфич. п. «разъемностью» соприкасающихся зерен. Син.: структура взаимного приспособления форм.
- Структура концентрическая [concentric texture]** – общ. назв. структур руд, характеризующихся концентрической зональностью распределения компонентов. Различают собственно концентрическую, концентрически-зональную и концентрически-полосчатую структуры. С. к. свойственны гематито-серебряным, сфалеритовым, марганцевым, теллуристо-медно-висмутовым рудам и рудам деревянистого олова. Образование структур первых двух типов объясняют замещением и отложением в-ва в пустотах, третьего типа – ритмическим отложением при диффузии р-ров (эффект Лизеганга).
- Структура копрогенная [coprogenic texture]** – син. термина *структура копролитовая*.
- Структура копролитовая [coprolite texture]** – структура осад. п., образованных окаменевшими фекалиями

- (экскрементами) животных. Син.: структура пеллетовая, структура копрогенная.
- Структура корковая [crust texture]** – син. термина *структура кристификационная*.
- Структура корнитовая** [от лат. *corona* – венец] – син. термина *структура венцовая*.
- Структура коррозионная [corrosion texture]** – разновид. вторичной структуры г. п. и руд, характеризующаяся зубчатыми или лапчатыми очертаниями м-лов и возникающая в результате растворения зерен при метаморфизме или метасоматозе. В отличие от *структуры гранобластовой* в С. к. сохраняются элементы структуры протолита, что имеет большое значение для выяснения последовательности выделения м-лов, особенно в рудах.
- Структура краевых каемок [rim texture]** – структура руд, характеризующаяся образованием вторичных мономинер. кайм в периферических частях зерен первичных м-лов в результате гипогенного или супергенного замещения (напр. замещение борнита халькопиритом, сфалерита аргентитом).
- Структура криогенная [cryogenic structure]** – структура, характерная для дисперс. *мерзлых пород*, скрепленных ледяным цементом. Различают четыре типа ледяного цемента в зависимости от степени заполнения пор: контактный, пленочный, поровый, базальный. По форме и ориентированности зерен выделяют структуру льда неправильнозернистую, призматич., промежуточную между двумя первыми и столбчатую. В виде включений встречаются пленки жидкостей и газ.
- Структура криптовая** [от греч. *kryptos* – скрытый, тайный; Dyracs L., Pearce F., 1905; **cryptic texture**] – неравномернозернистая структура г. п., характеризующаяся тем, что многочисл. относительно крупные зерна неплотно соприкасаются друг с другом, оставляя замкнутые промежутки, выполненные агр. более мелких зерен.
- Структура криптокристаллическая** [от греч. *kryptos* – скрытый, тайный и *кристалл*; **cryptocrystalline texture**] – тонкозернистая структура г. п. и руд, в которой отдельные минер. индивиды не различимы даже под микроскопом. Кристаллич. характер г. п. обнаруживается только благодаря суммарному действию минер. агр. на поляризованный свет. Син.: структура скрытокристаллическая, структура компактная.
- Структура кристаллитовая [crystallitic texture]** – син. термина *структура кристалломорфная*.
- Структура кристаллобластовая** [Becke F., 1903; **crystalloblastic texture**] – син. термина *структура бластовая*.
- Структура кристаллолитрокластическая [crystallo-litroclastic texture]** – разновид. *структуры пирокластической*, характерная для вулканич. п., сложенных гл. обр. обломками к-лов и стекла.
- Структура кристаллокластическая [crystalloclastic texture]** – разновид. *структуры обломочной*, основными элементами которой являются обломки к-лов, не сортированные по размеру и обладающие остроугольной формой, погруженные в более тонкозернистую связующую массу. Одними исследователями термин применяется для пирокластических п., тектонич. брекчий, импактитов (*зювитов*) и импактных брекчий, другими – также и для осад. п.
- Структура кристалломорфная** [Хворова И.В., Дмитрик А.Л., 1972; **crystallo-morphic texture**] – *ультраструктура* кристаллических п., характеризующаяся присутствием кристалликов кварца, уч-ками образующих скопления среди коллоидной (колломорф., глобулярной и др.) основной массы; их возникновение обусловлено раскристаллизацией гелей кремнезема. Син.: структура кристаллитовая.
- Структура крупнообломочная [rudaceous texture]** – общ. термин для обозначения структуры осад. п., состоящих из обломков размером 2–1000 мм и крупнее – брекчий, щебней, конгломератов, галечников, дресвяников, дресвы и др. Син.: структура псефитовая, структура грубообломочная.
- Структура крупнопелитовая** [Викулова М.Ф., 1957; **coarse pelitic texture**] – разновид. *структуры пелитовой*, свойственная глинам, в которых частицы размером 0,001–0,010 мм содержатся в кол-ве > 50%, а частицы размером менее 0,001 мм – > 25%.
- Структура крупночешуйчатая** [Орешникова Е.И., 1962; **coarse flaky texture**] – разновид. полнокристаллич. структуры глинистых п., целиком состоящих из крупных (> 0,01 мм) чешуйчатых и вермикулитоподобных к-лов глинистых м-лов (преимущественно каолинита), образующихся при перекристаллизации в-ва. С. к. характерна для каолиновых глин угленосных отл. Часто между сростками к-лов каолинита присутствует орг. в-во.
- Структура кристификационная [crustification texture]** – структура г. п. и руд, характеризующаяся наличием нескольких последовательно нарастающих корочек, состоящих из удлиненных, расположенных перпендикулярно поверх. корочки к-лов, которые заполняют полости в г. п., или же из корочек таких же к-лов, которые радиально нарастают на обломки. Син.: структура инкrustационная, структура корковая.
- Структура ксеноморфнозернистая** [Niggli P., 1939; **xenomorphic-granular texture**] – син. термина *структура аллотриоморфнозернистая*.
- Структура ксенотопическая** [Friedman G.M., 1965; **xenotopic texture**] – структура зернистых известняков и доломитов, состоящих из м-лов, не имеющих специфич. кристаллографич. облика.
- Структура кумулобластовая** [от лат. *simulus* – гряда, куча и *бласт*; **cumuloblastic texture**] – структура метаморфич. и метасоматич. п., характеризующаяся наличием скоплений порфириобластов разл. м-лов.
- Структура кумулопорфировая [cumuloporphyritic texture]** – син. термина *структура кумулофировая*.
- Структура кумулофировая** [Cross W. et al., 1906; **cumulo-phyritic texture**] – неравномернозернистая структура магматич. п., характеризующаяся тем, что скопления более крупных индивидов какого-либо м-ла играют роль фенокристаллов. Син.: структура кумулопорфировая.
- Структура лампрофировая** [Николаев В.А., 1935; **lamprophyritic texture**] – полнокристаллич. порфировая структура магматич. п., характеризующаяся наличием идиоморф. фенокристаллов только темноцветных м-лов. Типична для *лампрофиров*.
- Структура ледяных узоров [ice pattern texture]** – структура руд, состоящих из рад.-луч. кристаллич. зерен сульфидов, которые образуют структуры, подобные ледяным узорам.
- Структура лентикүлитовая** [Ray P.S., 1960; **lenticulite texture**] – структура *игнибритов* с наличием тонких вытянутых линзовидных частиц стекол, огибающих обломки и ксенолиты. Разновид. *структуры псевдофлюидальной* в понимании А.Н. Заварицкого (1955).
- Структура лепидобластовая** [Becke F., 1903; **lepidoblastic texture**] – структура листоватых или сланцеватых метаморфич. п., обусловленная параллельной ориентировкой новообразованных м-лов чешуйчатой или листоватой морфологии, напр. слюд или хлоритов. Ср. *структура чешуйчатая*.
- Структура лепидогранобластовая [lepidogranoblastic texture]** – структура метаморфич. п., промежуточная между *структурой лепидобластовой* и *структурой гранобластовой*; характеризуется наличием м-лов

- изометричной и пластинчатой формы, причем первые преобладают.
- Структура листоватая** [MacCulloch J., 1821; **foliated texture**] – структура кристаллич. г. п., обусловленная развитием пластинчатых или чешуйчатых зерен филлосиликатов (слюд, хлорита, талька и т. п.). Различают грубо-, крупно-, мелко-, тонколистоватую структуры, а в зависимости от ориентировки индивидов – параллельно-листоватую и спут.-листоватую структуры.
- Структура литовитрокластическая** [**lithovitroclastic texture**] – разновид. *структуры пирокластической*, образованная обломками г. п. и стекла. Термин применяется также при описании *зювитов*.
- Структура литографская** [Cayeux L., 1935; **lithographic texture**] – структура, свойственная *литографскому известняку*, имеющему микрозернистое строение.
- Структура литокластическая** [**lithoclastic texture**] – разновид. *структуры обломочной*, основными элементами которой являются не сортированные по размеру остроугольные обломки г. п. Одними исследователями термин применяется для пирокластических п., тектонич. брекчий, импактитов и импактных брекчий, другими – также и для осад. п.
- Структура литокристаллокластическая** [**lithocrystalloclastic texture**] – разновид. *структуры обломочной*, основными элементами которой являются раздробленные осколки м-лов, в подчиненном кол-ве – фрагменты разл. г. п.
- Структура макрокристаллическая** [**macrocrystalline texture**] – см. *Структура полнокристаллическая*.
- Структура маргинационная** [от лат. marginare – окаймлять; Holmquist P.J., 1901; **margination texture**] – син. термина *структура рапакиви*.
- Структура метаколлоидная** [**metacolloidal texture**] – общ. назв. структур, являющихся результатом раскристаллизации руд, первоначально отложенных в коллоидном состоянии. С. м. характеризуется наличием округлых более или менее сферич. форм, из которых часто слагаются натечно-скорлуповатые, гроздевидные, соцевидные и сталактитовые образования. Широко распространена среди руд, отложенных холодными р-рами, и среди вторичных руд окисления и обогащения, реже встречается в гипогенных рудах.
- Структура механо-конформнозернистая** [**mechanoconformal texture**] – разновид. *структуры конформной*, возникающая при механич. приспособлении габитуса относительно менее прочных (пластичных) материалов (слюды, обломки глин, сланцев, алевролитов, известняков и др.) к более прочным (кварц, плагиоклазы, обломки кварцитов, кремней и др.) под давлением. Менее прочные зерна обжимаются вокруг более прочных либо более прочные вдавливаются в пластичные (инкорпорация). С. м.-к. частично сохраняет следы первичной обломочной структуры. Свойственна полимиктовым (особенно граувакковым и туфовым), псаммитовым карбонатным, глауконитовым, глиноземистым и др. п.
- Структура микроглобулярная** [**microglobular texture**] – *ультраструктура*, характерная для всех опаловых кремнистых п., в которых глобулы достигают размера первых мкм.
- Структура микрогранулярная** [Thomas G.E., 1962; **microgranular texture**] – структура карбонатных п., состоящих из хорошо отсортированных частиц размером 0,001–0,006 мм при отсутствии более тонкого цемента глинистой зернистости.
- Структура микрокомковатая** [**microlump texture**] – разновид. *структуры комковатой* карбонатных п. с размером комков < 0,25 мм. В отечеств. лит. часто выделяется как структура мелкокомковатая.
- Структура микрокристаллическая** [**microcrystalline texture**] – см. *Структура полнокристаллическая*.
- Структура микролепидобластовая** [**microlepidoblastic texture**] – структура метаморфич. п., характеризующаяся микроскопич. (около 0,05 мм) размерами м-лов листоватой или чешуйчатой формы, нередко имеющими тенденцию к параллельному расположению. См. *Структура лепидобластовая*.
- Структура микролитовая** [Michel-Lévy A., 1879; **micro-litic texture**] – структура основной массы порфировых изверж. п., состоящей из *микролитов* (*петрол.*), иногда с небольшой примесью стекла.
- Структура микропегматитовая** [Лодочников В.Н., 1934; **micropegmatitic texture**] – син. термина *структура графическая*.
- Структура микропелитовая глобулярная** [**micropelitic globular texture**] – структура осад. п., характеризующаяся более крупными, чем при *структуре микроглобулярной*, размерами глобуль, достигающими 10 и более мкм.
- Структура милонитовая** [Backlund H., 1918; **mylonitic texture**] – общ. назв. структур метаморфич. п., испытавших дробление, развальцевание, которые приобрели параллельную текстуру и превратились, как правило, в *милонит*. По степени измельчения г. п. различают грубо- и тонкомилонитовую структуры.
- Структура мирмекитовая** [**myrmekite texture**] – тончайшие срастания пары м-лов, обычно кварца и полевых шпатов. С. м. образуется в результате распада твердого р-ра, выпадения из эвтектической смеси или замещения. См. *Мирмекит*.
- Структура мозаичная** [Teall J.J.H., 1888; **mosaic texture**] – разновид. *структуры гранобластовой*; характеризуется простыми полигональными ограничениями плотно соприкасающихся зерен, в своей совокупности похожих на мозаику. Син.: структура мостовая, структура торцовая.
- Структура монофировая** [**monophyric texture**] – *структура порфировая* вулканич. п., в которой фенокристаллы представлены одним м-лом.
- Структура монзонитовая** [**monzonitic texture**] – структура кристаллич. г. п., характеризующаяся резко выраженным идиоморфизмом плагиоклаза по отношению к КППШ, играющему роль мезостазиса и образующему крупные неправильные зерна с включениями призматич. к-лов плагиоклаза (см. *Структура пойкилитовая*). С. м. является разновид. *структуры гипидиоморфнозернистой* и свойственна монзонитам, отчасти сиенитам и диоритам, а также некоторым калишпатизированным (метасоматич.) г. п.
- Структура мостовая** [**pavement texture**] – син. термина *структура мозаичная*.
- Структура мраморовидная** [**marble-like texture**] – разновид. *структуры гранобластовой*, развитая в карбонатных п.
- Структура невадитовая** [**nevadite texture**] – разновид. *структуры полифировой*; характеризуется обилием фенокристаллов и подчиненным кол-вом основной массы (полнокристаллич. или стекловатой). Типична для кислых порфировых и порфиroidных магматич. п.
- Структура неконформнозернистая** [**nonconform granular texture**] – структура осад. п., характеризующаяся несоответствием контуров соседних зерен (обломков), пространство между которыми остается пустым либо выполняется цементом, т. е. в-вом более позд. генерации. В зависимости от формы и генетической природы структурных элементов различаются: цельносkeletalная биоморфная, шароагрегатная (сфероагрегатная) и обломочная или кластическая (детритовая) структуры.

- Структура нематобластовая** [Becke F., 1903; **nematoblastic texture**] – разновид. *структуры бластовой* с широким развитием удлиненных призм к-лов (обычно амфибола), как образующих спут-волокон. массу, так и располагающихся параллельно друг другу.
- Структура нематогранобластовая** [**nematogranoblastic texture**] – структура метаморфич. п., промежуточная между *структурой нематобластовой* и *структурой гранобластовой*; характеризуется наличием в п. м-лов как изометричной, так и удлиненно-призматич. формы, причем первые преобладают.
- Структура нематоморфная** [Diparc L., Grosset A., 1916; **nematomorphic texture**] – структура, характерная для *павдита*; отличается комбинацией удлиненных призм плагиоклаза и игольчатых индивидов роговой обманки, что, несмотря на идиоморфизм к-лов, образующих С. н., не позволяет относить последнюю к гр. *структур панидиоморфнозернистых*. Изл.
- Структура неполнокристаллическая** – син. термина *структура полукристаллическая*.
- Структура неправильнозернистая** [Швецов М.С., 1934; **irregular granular texture**] – разновид. *структуры полнокристаллической*, характеризующаяся неправильными ограничениями зерен м-лов (извилистыми, лапчатыми, занозистыми).
- Структура неравнозернистая** – син. термина *структура разнотернистая*.
- Структура неравномернозернистая** – син. термина *структура разнотернистая*.
- Структура нефелинитовая** [Заварицкий А.Н., 1926; **nephelinitic texture**] – структура полнокристаллич. основной массы нефелинитов и фенолитов с большим кол-вом почти квадратных или шестиугольных разрезов нефелина; этим она отличается от *структуры микролитовой* и *структуры трахитовой*. Син.: структура фонолитовая.
- Структура нитевидносетчатая** [**filiform-reticulate texture**] – структура руд, характеризующаяся сложной нитевидной системой трещин, в которых развит один рудный м-л (замещающий) в др. – в м-ле или агр. (замещаемом).
- Структура новакулитовая** [**novaculite texture**] – полнокристаллич. *ультраструктура* кремнистых п., образованная мелкими (от первых мкм до 10 мкм) к-лами кварца. Возникновение С. н. связано с полной раскристаллизацией кремнезема. Различают С. н.: неравномернозернистую, обычно свойственную *яшмам*, и равномернозернистую – диагностич. для собственно *новакулитов*.
- Структура норитовая** [**norite texture**] – структура основных изверж. п., характеризующаяся примерно одинаковым идиоморфизмом плагиоклаза и пироксена при изометричной форме их зерен. От *структуры габбровой* отличается большей степенью идиоморфизма всех образующих ее кристаллич. индивидов, от *структуры офитовой* – разл. идиоморфизмом плагиоклаза и пироксена.
- Структура облекания** [**enveloping structure**] – син. термина *складка облекания*.
- Структура обломочная** [**clastic texture**] – общ. назв. структур г. п. и руд, как рыхлых, так и литифицированных, сложенных угловатыми или окатанными обломками г. п., м-лов., вулканич. стекла, орг. остатков разл. формы и размера. Особенно широко С. о. развита в осад. обломочных и вулканогенно-осад. п. В осад. п. по размеру обломков выделяются следующие структуры: псефитовая, псефопсаммитовая, псаммоалевритовая, псаммоалевропелитовая, псаммопелитовая, алевритовая, алевропелитовая, пелитовая, пелоалевритовая и др.
- Цемент может иметь разл. состав и происхождение. Син.: структура кластическая.
- Структура олигофировая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1929; **oligophyric texture**] – порфирная или порфировидная структура магматич. п. с небольшим кол-вом фенокристаллов (5–10% основной массы).
- Структура онколитовая** [**oncolitic texture**] – разновид. *структуры фитогенной* известняков и доломитов, состоящих из *онколитов* и цементирующего в-ва.
- Структура ооидная** [**oooid texture**] – структура, характеризующаяся присутствием в тонкодисперс. основной массе пелитовых п. ооидов (см. *Бобовина*) глинистого или карбонатного состава. Встречается также в карбонатных п. и бокситах.
- Структура оолитовая** [**oolitic texture**] – структура г. п. и руд, состоящих из *оолитов* и цементирующего в-ва. При преобладающих размерах оолитов > 1 мм называется крупнооолитовой. Широко распространена в известняках, доломитах и некоторых осад. рудах (железных, бокситовых); встречается в кремнистых п. Малоупотреб. син.: структура икрная.
- Структура оолитообразная** [**oolitomorphic texture**] – син. термина *структура псевдооолитовая*.
- Структура орбиккулярная** [от лат. orbiculus – кружок, шарик; **orbicular texture**] – син. термина *структура пизолитовая*.
- Структура органогенная** [**organogenic texture**] – общ. назв. структур осад. п., состоящих преимущественно (не менее 50%) из остатков животного или растительного происхождения либо продуктов их жизнедеятельности. Соответственно различают *структуру зоогенную* и *структуру фитогенную*. Разновид. С. о. является *структура биоморфная*. Характерна также для некоторых осад. руд.
- Структура органогенно-алевритовая** [**organogenic-aleuritic texture**] – структура алевритовых п., содержащая более или менее равномерно рассеянную примесь фрагментов скелетных остатков организмов.
- Структура органогенно-псаммитовая** [**organogenic-psammitic texture**] – структура песков и песчаников, содержащих более или менее равномерно рассеянную примесь обломков скелетных остатков организмов.
- Структура ортофировая** [Rosenbusch H., 1896; **orthophyric texture**] – структура магматич. п., характеризующаяся присутствием в основной массе коротких лейстовидных микролитов полевого шпата (обычно КППШ), рассеянных в небольшом кол-ве стекловатого базиса. Свойственна порфирным кислым п. умереннощелочного и щелочного рядов (ортофирам, трахитам и др.).
- Структура осадочная первичная** [**primary sedimentary texture**] – син. термина *структура конседиментационная*.
- Структура остаточная** – син. термина *структура реликтовая*.
- Структура офитовая** [Michel-Lévy A., 1879; **ophitic texture**] – структура основных магматич. п., характеризующаяся резко выраженным идиоморфизмом плагиоклаза (образующего беспорядочно расположенные *лейсты*) по отношению к цветному м-лу (обычно авгвиту), занимающему замкнутые угловатые промежутки между к-лами плагиоклаза. Выделяются следующие разновидности. С. о.: а) собственно офитовая с примерно одинаковыми размерами зерен и с заполнением каждого отдельного промежутка между призмами плагиоклаза одним зерном пироксена; б) структура пойкилитовая с пойкилитовыми вростками мелких призматич. зерен плагиоклаза в крупных зернах пироксена; в) структура гранулитово-офитовая (структура долеритовая) с заполнением промежутка

- между призмами плагиоклаза несколькими мелкими зернами пироксена. Кроме того, выделяют *структуру толеитовую*. Изл. син.: структура диабазовая.
- Структура оцеллярная** [Hatch F.H., 1888; **ocellar texture**] – структура, присущая исключительно фельдшпатоидным магматич. п., в которых цветные м-лы располагаются тангенциально или радиально вокруг идиоморф. к-лов анальцита или лейцита, образующих глазки – оцеллы, которые в процессе роста не захватывают цветные м-лы, а отодвигают их. Син.: структура глазковая.
- Структура очковая** [Lapworth C., 1885; **augen texture**] – структура метаморфич. п., в которых встречаются округлые или дисковидные «очки», сложенные одним или несколькими зернами м-лов. «Очки» ориентированы преимущественно в структурной плоскости, согласованности сланцеватости.
- Структура палимпсестовая** [от греч. palimpsestos – стертый, счищенный; Sederholm J.J., 1899; **palimpsest texture**] – син. термина *структура реликтовая*.
- Структура «пальмового дерева»** [**palm tree structure**] – син. термина *цветковая структура*.
- Структура паналлотриоморфнозернистая** [**panalotriomorphic granular texture**] – син. термина *структура аллотриоморфнозернистая*.
- Структура панидиобластовая** [Половинкина Ю.Ир. и др., 1948; **panidioblastic texture**] – структура метаморфич. п., по формам развития м-лов соответствующая *структуре панидиоморфнозернистой* изверж. п.
- Структура панидиоморфная** [**panidiomorphic texture**] – см. *Структура панидиоморфнозернистая*.
- Структура панидиоморфнозернистая** [Rosenbusch H., 1887; **panidiomorphic-granular texture**] – структура магматич. и др. г. п., состоящих из м-лов, большинство которых хотя бы частично имеет свойственный им кристаллографич. облик. Орфографич. вар.: структура панидиоморфная.
- Структура параллельно-волоконистая** [Naumann C.F., 1849; **parallel-fibrous texture**] – разновид. *структуры волоконистой*, характеризующаяся линейной ориентировкой игольчатых индивидов м-лов.
- Структура пегматитовая** [Найу R.J., 1882; **pegmatitic texture**] – структура магматич. п., отличающаяся закономерным срастанием двух м-лов, причем один из них образует крупные выделения (обычно полевошпат), проросшие одинаково ориентированными индивидами второго м-ла (обычно кварца). Разновид.: *структура графическая*.
- Структура пегматоидная** [Michel-Lévy A., 1884; **pegmatoidal texture**] – структура грубозернистых магматич. п., сходных с пегматитами, но не имеющих закономерных минер. сростков, свойственных *структуре пегматитовой*.
- Структура пелитовая** [Naumann C.F., 1849; **pelitic texture**] – структура, свойственная глинистым п., вулканич. туфам и некоторым др. кластическим п., а также многим типам осад. руд, состоящим почти исключительно (95% и более) из частиц размером < 0,01 мм. М.Ф. Видулова (1957) подразделяет С. п. на крупнопелитовую (мегапелитовую) и мелкопелитовую (лептопелитовую). И.И. Танатар (1938) рассматривал пелитовую структуру как текстуру и выделял пять ее разновид.: пылевидную, иловую, микромути, макромути и гелей. Последние к употреблению не рекомендуются как путающие структурные и текстурные понятия и, к тому же, уст.
- Структура пелитоморфная** [**pelitomorphic texture**] – разновид. зернистой (кристаллич.) структуры известняков и доломитов с размером зерен < 0,005 мм (по др. классификациям < 0,01 мм). Кристаллич. характер п. обнаруживается только по суммарному действию поляризованного света на минер. агр.
- Структура пеллетовая** [**pellet texture**] – син. термина *структура копролитовая*.
- Структура пелоалевритовая** [**peloaleuritic texture**] – разновид. обломочной структуры с плохой сортировкой обломочного материала. Характеризуется преобладанием в п. кластических зерен размером от 0,005 до 0,050 мм и заметной примесью пелитовых частиц. Свойственна рыхлым и цементированным глинистым алевритам, алевролитам и лёссам.
- Структура пепловая** [Mügge O., 1893; **ash texture**] – структура пирокластических п., состоящих из мелких осколков вулканич. стекла причудливых форм, напоминающих черепки, и мелких обломков пемзы с пузырьистой текстурой. Обломки погружены в тонкозернистую массу, состоящую из распыленного стекловатого материала. С. п. обладают и некоторые *зювиты*. Син.: структура черепковая, структура витрокластическая (2).
- Структура перекрещенная** [**decussate texture**] – структура метаморфич. п. и контактовых роговиков, образованная пластинчатыми или призматич. индивидами м-лов, расположенными во всевозможных направлениях и часто пересекающимися под прямым углом.
- Структура перекристаллизации** [**recrystallization texture**] – общ. назв. структур г. п. и руд, образующихся под влиянием изменения температуры, давления и др. метаморфизирующих факторов. К С. п. относятся гранобластовая, порфириобластовая, пойкилобластовая, сферолитовая и др.
- Структура перистая** [**feathered texture**] – структура некоторых г. п. и руд, обусловленная закономерным расположением удлиненных к-лов, которые образуют параллельные ряды кулисообразно заходящих друг за друга индивидов, причем индивиды двух соседних рядов сходятся под одним и тем же острым углом, подобно волокнам в перьях.
- Структура перлитовая** [Watts W., 1894; **perlitic texture**] – структура кислых вулканич. и импактных стекол, характеризующаяся неправильными концентрическими трещинами, которые развиваются в гомогенном стекле вследствие сжатия при охлаждении. С. п. иногда проявляется в виде макроскопич. небольших ядрышек вроде жемчужин, состоящих из многих оболочек и похожих на луковицу. В таких случаях С. п. рассматривается как *текстура перлитовая*.
- Структура песочных часов** [**hourglass structure**] – см. *Секториальность кристалла*.
- Структура песчаная** – син. термина *структура псаммитовая*.
- Структура петельчатая** [**mesh texture**] – 1. Структура *серпентинитов*, характеризующаяся наличием многочисл. петель, образованных переплетающимися полосками серпентина (обычно лизардита) с примесью рудных зерен и пыли. Эти петли охватывают уч-ки, состоящие из реликтов оливина или крупных табличек серпентина (серпифита, антигорита). Изл. син.: структура альвеолярная. 2. Структура, характеризующаяся тем, что один из м-лов в виде неправильных жилок (криволинейных волосков) окаймляет отдельные зерна или поля из нескольких зерен др. м-ла. Образуется при распаде твердых р-ров, при гипогенном и гипергенном замещении сульфидных руд. 3. [Петровский А.Д., Шитов В.А., 1966] – *ультраструктура* кремнистых п., характеризующаяся криволинейным расположением систем глобулей, при котором они, переплетаясь, образуют петельчатый рисунок. Распространена среди халцедоновых п. Различают две разновид.: округлопетельчатую – с нечетко выраженными очертаниями глобулей и

- угловатопетельчатую – с намечающейся или отчетливо выраженной огранкой (раскристаллизацией) глобулей.
- Структура пизолитовая** [от лат. *pisum* – горох; Twenhofel W.H., 1932; **pisolitic texture**] – разновид. *структуры оолитовой*, характеризующаяся присутствием крупных (> 2 мм в диаметре) оолитов. Свойственна карбонатным и железистым п. Син.: структура орбикулярная.
- Структура пилотакситовая** [от греч. *pilos* – войлок и *taxis* – расположение по порядку; Rosenbusch H., 1887; **pilotaxitic texture, felty texture**] – структура основной массы эффузивных п.; характеризуется параллельным или субпараллельным расположением густо лежащих полевешпатовых микролитов.
- Структура пирокластическая** [**pyroclastic texture**] – общ. назв. структур вулканогенных обломочных п., состоящих из неокатанных частиц стекла, обломков к-лов и эффузивных п. В зависимости от состава и соотношения обломков С. п. подразделяется на *структуру литовитрокластическую*, *структуру кристалловитрокластическую* и *структуру витрокластическую*. Такие же структуры характерны для *зювитов*.
- Структура письменная** – син. термина *структура графическая*.
- Структура питерлитовая** [Чернышева Л.П., 1961; **pyterlitic texture**] – структура гранитов *рапакиви*, в которых крупные зерна (овоиды) КПШ разделены только цепочками пластинчатых и каплевидных зерен кварца. Плагноклазовые оторочки овоидов отсутствуют.
- Структура пламеневидная** [**flame-like texture**] – 1. [Holmquist P.J., 1910] – структура серпентинита, в котором развивается антигорит в виде пламеневидных коротких и широких лучей или полос с неясными ограничениями и с неоднородным угасанием. 2. Структура руд, в которых выделения пентландита, имеющие вид пламени свечи, заключены в пирротине. С. п. образуется в результате распада моносльфидного твердого р-ра.
- Структура пластинчатая** [**tabular texture**] – структура г. п. и руд, характеризующаяся пластинчатой формой всех или преобладающих минер. компонентов.
- Структура пойкилитовая** [от греч. *poikilos* – пестрый; Williams H.S., 1886; **poikilitic texture**] – структура изверж. п., характеризующаяся наличием беспорядочно распределенных включений многих зерен одного или нескольких м-лов в более крупных индивидах др. м-ла. Содержащий включения м-л называется *ойкокристаллом* (хозяин), а м-л включенный – *хадакристаллом* (гость). С. п. может иметь как первичное магматич. (кристаллизац.), так и вторичное метасоматич. (пойкилобластическая) происхождение. Для осад. п. используют термин *структура пойкилотопическая*.
- Структура пойкилобластовая** [от греч. *poikilos* – пестрый и *бласт*; Becke F., 1903; **poikiloblastic texture**] – структура, характеризующаяся включением мелких *идиобластов* одного м-ла в крупные *ксенобласты* др. м-ла. Свойственна некоторым карбонатным и соляным п., а также метаморфич. п. и рудам.
- Структура пойкилокластическая** [**poikiloclastic texture**] – структура, характеризующаяся присутствием многочисл. зерен одного или нескольких м-лов (часто лишенных кристаллографич. очертаний), заключенных в связующей массе, которая имеет более крупнокристаллич. строение. Свойственна обломочным п., напр. песчаникам, цемент которых состоит из крупных к-лов кальцита или гипса. А.Н. Заварицкий (1932) С. п. называл *структурой Фонтенбло*.
- Структура пойкилоофитовая** [Winchell N.H., 1910; **poikilophitic texture**] – см. *Структура офитовая*.
- Структура пойкилотопическая** [Friedman G.M., 1965; **poikilotopic fabric**] – см. *Структура пойкилитовая*.
- Структура полифировая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1929; **polyphyric texture**] – *структура порфировая* или *структура порфировидная*, в которых фенокристаллы принадлежат разл. м-лам.
- Структура полнокристаллическая** [**holocrystalline texture**] – структура г. п., не содержащих стекла и иного аморф. в-ва. Различаются структура макрокристаллическая (структура фанеритовая, структура явнокристаллическая, структура яснокристаллическая), при которой отдельные зерна различимы невооруженным глазом, и структура микрокристаллическая, когда они видны только под микроскопом. Кроме того, выделяют равномерно- и неравномернокристаллич. С. п. По преобладающему размеру зерен выделяют: гиганто- (> 2,0 мм), грубо- (1,0–2,0 мм), крупно- (0,5–1,0 мм), средне- (0,25–0,50 мм), мелко- (0,10–0,25 мм), тонко- (0,05–0,10 мм) и микрозернистую (0,005–0,050 мм). Син.: структура голокристаллическая.
- Структура полукристаллическая** [Naumann C.F., 1849; **hemicrystalline texture**] – структура г. п., в которых зерна м-лов и стекловатое или аморф. в-во находятся примерно в равных кол-вах. Син.: структура гемикристаллическая, структура неполнокристаллическая.
- Структура порфиробластическая** – см. *Структура порфиробластовая*.
- Структура порфиробластовая** [**porphyroblastic texture**] – неравномернозернистая кристаллобластовая структура, характеризующаяся присутствием в основной массе п. более крупных индивидов отдельных м-лов, возникших в результате перекристаллизации в-ва. Распространена в метаморфич. п.; среди осад. п. отмечается в глинистых, гипсовых и изредка в др. Орфографич. вар.: структура порфиробластическая.
- Структура порфировая** [Macculloch J., 1821; **porphyritic texture**] – неравномернозернистая структура изверж. п.; характеризуется наличием двух генераций какого-либо м-ла. Ран. генерация представлена более крупными и обычно хорошо ограниченными к-лами (фенокристаллы, вкрапленники). Позд. генерация слагает основную массу п.; она может быть полностью или частично раскристаллизованной или стекловатой. По др. представлениям, для С. п. присутствие двух генераций м-ла не обязательно; отличительным признаком является наличие фенокристаллов и основной массы – стекловатой или микрокристаллич.
- Структура порфировидная** [Rosenbusch H., 1882; **porphyraceous texture**] – разновид. неравномернозернистой структуры с порфировидными вкрапленниками и полнокристаллич. основной массой. Считается, что в отличие от *структуры порфировой* фенокристаллы и основная масса С. п. образуются в почти одинаковых условиях, а появление вкрапленников обусловлено избытком соответствующего компонента по отношению к эвтектике. После выделения вкрапленников м-лы, входящие в состав остаточного расплава, кристаллизуются одновременно в виде мелкозернистой массы и часто образуют взаимные прорастания. Возможно сосуществование двух генетических генераций фенокристаллов: магматич. и метасоматич. (*порфиробласты*).
- Структура порфиротопическая** [Friedman G.M., 1965; **porphyrotopic fabric**] – характерная для осад. п. *структура порфировидная* или *структура порфиробластовая*. Спец. термин для структур осад. п., введенный с целью отличия от аналогичных структур изверж. п.
- Структура призматическозернистая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1888; **prismoid texture**] – разновид. *структуры панидиоморфнозернистой*, образованная м-лами более или менее призматич. формы.

- Структура протокластическая** [Brögger W.C., 1890; **protoclastic texture**] – структура магматич. п., в которой ранее образовавшиеся к-лы были разбиты или деформированы в процессе дифференциального течения перед полным затвердеванием.
- Структура псаммитовая** [Naumann C.F., 1898; **psammitic texture**] – структура кластической п., характеризующаяся окатанной формой обломочных зерен размером от 0,05 до 2 мм (по др. классификациям – от 0,1 до 1 мм). Свойственна пескам, песчаникам и пирокластическим п., а также рудам. В последних рудное в-во может присутствовать как в виде обломков, так и в виде цемента. В зависимости от величины зерен различают: грубо- (1–2 мм), крупно- (0,5–1 мм), средне- (0,25–0,5 мм), мелко- (0,1–0,25 мм), тонко- (0,05–0,1 мм) и разнозернистую С. п. Син.: структура песчаная.
- Структура псаммоалевритовая** [**psammoaleuritic texture**] – разновид. структуры рыхлых и сцементированных песчано-алевритовых п. с размером зерен 0,005–2 мм (по др. классификациям 0,01–1 мм), среди которых преобладают зерна алевритовой фракции.
- Структура псаммоалевропелитовая** [**psammoaleuropelitic texture**] – структура г. п., характеризующаяся присутствием в пелитовой основной массе примеси (от 5 до 50%) алевритовых и псаммитовых зерен в равном соотношении или с преобладанием алевритовых. Свойственна глинистым п.
- Структура псаммопелитовая** [**psammopelitic texture**] – структура г. п., характеризующаяся присутствием примеси (5–50%) псаммитовых (песчаных) зерен в пелитовой основной массе п. Свойственна песчаным и песчаным глинам.
- Структура псевдобрекчиевая** [**pseudobrecciation texture**] – син. термина *структура брекчиевидная*.
- Структура псевдоконгломератовая** [**pseudoconglomeratic texture**] – структура, характеризующаяся наличием в п. разл. образований, внешне напоминающих гальки, – желваков, стяжений, ядер раковин, литифицированных водорослевых сгустков и др. Распространена в основном в карбонатных п. Предполагается, что С. п. может возникать также в результате выветривания г. п.
- Структура псевдолейцитовая** [Николаев В.А., 1935; **pseudoleucitic texture**] – *структура порфирировая* некоторых *фергуситов*, с двумя генерациями псевдолейцита – в фенокристаллах и в основной массе. Первая генерация – крупные зерна псевдолейцита в свойственной ему округлой или полигональной формах, вторая – в виде мелких ксеноморф. зерен.
- Структура псевдоморфная** [Lindgren W., 1928; **pseudomorphic texture**] – разновид. *структуры реликтовой*, образующаяся за счет преобразования исходной г. п. и обусловленная наличием псевдоморфоз одних м-лов по др. По величине сохранившихся контуров зерен (обломков) материнских п. различают реликтовую алевритовую, реликтовую псаммитовую и реликтовую гравелитовую структуры.
- Структура псевдооолитовая** [**pseudo-oolitic texture**] – структура г. п., характеризующаяся присутствием в п. шаровидных образований, не имеющих концентрически-скорлуповатого или рад.-луч. строения, – перекристаллизованных или гранулированных оолитов, коп-ролитов, мелких конкреций плотного известняка, окатанных обломков карбонатных п. или орг. остатков. Типична для карбонатных п. Наблюдается иногда в осад. рудах, состоящих из фрагментов растений округло-угловатой формы, полностью или частично замещенных магнетитом и сцементированных гидроксидами железа или песчано-глинистым материалом. Син.: структура оолитоподобная.
- Структура псевдофлюидальная** [Карпинский А.П., 1883; **pseudofluidal texture**] – по автору – структура основной массы уралитовой п., в которой микролиты роговой обманки, придерживаясь одного общ. направления, огибают к-лы уралита. А.Н. Заварицкий (1955) термином С. п. обозначает характер *структуры игнибритовой*, вызванный какой-либо деформацией частиц стекла.
- Структура псефитовая** [Naumann C.F., 1849; **psephitic texture**] – син. термина *структура крупнообломочная*.
- Структура псефопсаммитовая** [**psephopsammitic texture**] – разновид. смешанной *структуры обломочной*, характеризующаяся преобладанием зерен псаммитовой (песчаной) размерности (0,05–2,00 мм, по др. классификациям – 0,1–1,0 мм) с заметной примесью более крупных обломков. Свойственна гравийным пескам, гравийным песчаникам и пирокластическим п.
- Структура равномернозернистая** [Sederholm J.J., 1899; **equigranular texture**] – разновид. *структуры полнокристаллической* с более или менее одинаковым размером зерен. Син.: структура эквигранулярная.
- Структура радиально-лучистая** [Vořísky E., 1882; **radially-fibrous texture**] – структура г. п., характеризующаяся радиальным расположением игольчатых или длиннопризматич. к-лов, иногда образующих пучки или перьевидные сростки.
- Структура «разбитой тарелки»** [Вебер В.В., Калицкий К.П., 1914; *] – *тектоническая структура (2)*, образовавшаяся в результате возникновения сети разрывов растяжения – *сбросов* и *раздвигов (1)* – в совокупности имеющих радиально-концентрическое или хаотическое расположение по отношению к центру *купола* или *брахискладки*. Возникает вследствие растяжения слоев на сводах последних, вызванного распирающим воздействием их ядер. См. *Разрыв кольцевой, Эпиантиклинальные разрывы*.
- Структура разнозернистая** [**inequigranular texture**] – структура, свойственная обломочным, карбонатным, кремнистым и др. осад. п. и рудам, состоящим из зерен разной величины. Син.: структура неравнозернистая, структура неравномернозернистая.
- Структура рапакиви** [**rapakivi texture**] – структура порфирировидных гранитов (см. *Rapakivi*), характеризующаяся наличием крупных, обычно овоидальных, индивидов КПШ, окруженных каймой олигоклаза и иногда кварца. Эти овоиды расположены в относительно более мелкозернистой полевошпатовой массе, в которой рассеяны идиоморф. зерна кварца. Син.: структура маргинационная.
- Структура распада твердых растворов** [**exsolution texture**] – общ. назв. структур г. п. и руд, сформировавшихся вследствие изменений физико-химич. условий, существовавших в момент образования м-лов. Изначально однородные соединения распадаются на два или несколько компонентов в результате изменения условий растворимости одного компонента, составляющего с др. твердый р-р; нарушения в ряду изоморф. гр. при изменении температуры и давления; появления новых минер. модификаций, стабильных в новых физико-химич. условиях. Температура, при которой происходит распад твердого р-ра, называется эвтектоидной точкой (в отличие от эвтектической). При распаде твердых р-ров могут образовываться *структура эмульсионная*, *структура пластинчатая*, *структура решетчатая*, *структура пельчатая*, *структура графическая* и др.
- Структура реакционная** [**reaction texture**] – общ. назв. структур г. п. и руд, носящих следы реакций между двумя или несколькими м-лами г. п. или между м-лом и принесенной жидкой фазой. Следы реакций обычно

- имеют характер каемок нарастания одних м-лов на др. или характер коррозионных отношений между ними.
- Структура регенерационная [regeneration texture]** – разновид. *структуры вторичной* осад. п., возникающая при восстановлении разрушенных и корродированных кластических зерен путем нарастания в-ва того же химич. состава. При этом вокруг зерен образуются регенерационные каемки. См. *Цемент регенерационный*.
- Структура реликтовая** [от лат. relictum – остаток; Grubenmann U., 1910; **relict texture**] – сохранившиеся остатки первичной структуры г. п., претерпевшей разл. преобразования, в т. ч. метаморфич. (напр., С. р. органогенная во вторичных доломитах или яшмах, где сохранились контуры породообразующих скелетных органогенных остатков; С. р. обломочная; С. р. пепловая). Син.: структура остаточная, структура палимпсестовая.
- Структура решетчатая [lattice texture]** – 1. [Weigand B., 1875] – структура серпентинитов с характерным расположением прямолинейных полос серпентина, пересекающихся под прямыми или косыми углами. Ячейки решетки заполнены серпентином, отличающимся от серпентина полос. 2. Структура г. п. и руд, отличающаяся закономерным распределением тонких полосок, игольчатых зерен одного рудного м-ла в др. по нескольким пересекающимся кристаллографич. направлениям или вдоль трещин сп. минерала-хозяина, что создает впечатление решетки. С. р. может быть обусловлена распадом твердого р-ра, гипогенным или супергенным замещением.
- Структура роговиковая [hornfels texture]** – структура контактовых *роговиков*, близкая к мелкозернистой *структуре мозаичной*.
- Структура сахаровидная [saccharoidal texture]** – разновид. мелко-равномернозернистой *структуры гранобластовой* карбонатных, ангидритовых, гипсовых, полигалитовых, галитовых и др. п., а также п., претерпевших вторичные изменения – кварцитов, мраморов и пр., обладающих в штуфе сахаровидным обликом.
- Структура сгустковая [coagulation texture]** – структура осад. п., характеризующаяся присутствием среди тонко-мелкозернистой основной массы мелких (обычно до 0,5 мм) округлых или неправильной формы пятен (сгустков) микрозернистого или пелитоморфного кальцита, обычно имеющих расплывчатые контуры. Свойственна неравномерно раскристаллизованным тонко- и мелкозернистым известнякам.
- Структура сгустково-глобулярная [coagulation globular texture]** – *ультраструктура*, характеризующаяся скоплениями микроглобулей на отдельных уч-ках. Распространена среди опаловых и опал-халцедоновых кремнистых п.
- Структура сериально-порфировая [Iddings J.P., 1909; seriate porphyritic texture]** – *структура порфировая* с постепенными переходами по размеру зерен от вкрапленников к основной массе. Орфографич. вар.: структура серийно-порфировая.
- Структура серийно-порфировая** – см. *Структура сериально-порфировая*.
- Структура сетчатая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., Дьяконова-Савельева Е.Н., 1933; **reticulate texture**] – структура г. п., предельный случай развития *структуры пойкилобластовой*. Характеризуется тем, что отдельные м-лы переполнены включениями др. м-лов, при этом минерал-хозяин выполняет только промежутки между минералами-включениями и напоминает сито. В др. понимании С. с. отличается частым взаимопересечением таких вростков или тонких жилок вторичнообразованных м-лов. Т. к. термин используется неоднозначно, употреблять его не следует.
- Структура сидеронитовая** [Duparc L., Pearce F., 1902; **sideronitic texture**] – разновид. *структуры гишидноморфнозернистой* основных и ультраосновных богатых рудными м-лами плутонич. п. Для С. с. типичен резкий ксеноморфизм рудного м-ла, цементирующего относительно идиоморф. оливин и пироксен.
- Структура симплектитовая** [от греч. symplektos – сплетенный; Naumann C.F., 1858; **symplektic texture**] – общ. назв. структур магматич. п., образованных *симплектитовыми срастаниями* (пегматитовая, гранофировая, пойкилитовая, диабазовая, диаблостовая и т. д.). Разновид. *структуры импликационной*.
- Структура синнейсическая** [от греч. synneō – нагромождаю; Vogt T.H., 1915; **synneusis texture**] – разновид. *структуры гломерозернистой*, когда ранее выделившиеся к-лы и их сростки образуют включения в др. м-лах, напр. зерна хрома в оливине.
- Структура скелетная** [Salomon W., 1891; **skeleton texture**] – структура г. п. и руд, характеризующаяся наличием скелетных форм одного какого-либо м-ла среди др. м-лов. С. с. может возникнуть при быстрой кристаллизации, при раскристаллизации стекол магматич. п., а также при гипогенном и супергенном замещении одного рудного м-ла др.; замещение идет обычно от центра зерен, поэтому сохраняются лишь краевые части замещаемого м-ла. С. с. возникают также при развитии какого-либо м-ла в виде скелетных образований со свойственными ему кристаллографич. очертаниями среди агр. другого или других м-лов, что объясняется идиоморфизмом позже выделившегося м-ла даже при вращении в др. м-лы.
- Структура скрытокристаллическая** – син. термина *структура криптокристаллическая*.
- Структура скрытооолитовая [cryptooolitic texture]** – *структура оолитовая*, характеризующаяся микроскопич. размерами *оолитов*.
- Структура снежного кома** [Судовиков Н.Г., 1952; **snowball texture**] – своеобразное строение гранатовых *порфиробластов*, содержащих мелкие более или менее параллельные включения кварца и рудных м-лов, изменение ориентировки которых в узкой краевой зоне сообразны с вращательным движением порфиробластов во время роста.
- Структура сноповидная [sheaf-like texture]** – разновид. кристаллобластовой структуры, характеризующаяся беспорядочно расположенными в плоскости сланцеватости сноповидными агр. волокон. или тонкопризматич. м-лов.
- Структура спилитовая** [Rosenbusch H., 1907; **spilitic texture**] – структура *спилитов*, характеризующаяся тем, что основная масса, почти целиком слагающая п., состоит из беспорядочно расположенных длинных тонких лейст альбитизированного плагиоклаза, промежутки между которыми заполнены мелким агр. из реликтов первичных и вторичных м-лов (хлорита, лейкоксена, рудного м-ла).
- Структура спинифекс** [Viljoen M.J., Viljoen R.P., 1969; **spinfex texture**] – афанитовая структура г. п. с дендритоподобными удлинненными микролитами оливина и пироксена или одного из этих м-лов, находящихся в сложных блоковых срастаниях. Образуется в результате быстрого остывания очень высокотемператур. расплавов. Типична для *коматиитов*. Структура напоминает по форме колючую траву, произрастающую в Австралии (Spinifex), по которой она и названа.
- Структура спорадофировая** [от греч. sporadikos – живущий рассеянно, держащийся в одиночку и ...*фир*; Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1929; **sporadophytic texture**] – *структура порфировая*, характеризующаяся редкими фенокристаллами (1–2 на шпиф). Изл.

- Структура спутанно-волоконистая** [Johannsen A., 1931; **interwoven fibrous texture**] – разновид. *структуры волоконистой*, характеризующаяся сплошным развитием вытянутых игольчатых индивидов м-лов, которые расположены беспорядочно, переплетаясь во всех направлениях. Син.: структура войлочная.
- Структура стекловатая** [vitreous texture] – структура вулканич. и импактных п., состоящих гл. обр. из аморф. стекловатого в-ва, лишённого вкрапленников или микролитов. См. *Структура витрофировая* (2). Син.: структура гиалиновая.
- Структура субновакулитовая** [subnovaculitic texture] – *ультраструктура*, характеризующаяся нечетким очертанием кристалликов кварца в преобладающей халцедоновой массе. Свойственна гл. обр. силицитам кварц-халцедонового состава с неполнокристаллич. структурой – фтанитам, лидитам, фтанитоидам и др. Син.: структура ячеистая.
- Структура сутурная** [от лат. sutura – шов; **sutural texture**] – син. термина *структура зубчатая*.
- Структура сферическая** [Naumann C.F., 1858; **spheroidal texture**] – структура г. п., в которых кристаллизующееся в-во собирается вокруг некоторых центров и формирует концентрические или радиальные обособления. Включает структуры сферолитовую, вариолитовую и некоторые др. структуры магматич. п. Разновид. *структуры центрической*.
- Структура сферолитовая** [spherolitic texture] – структура г. п. и руд, характеризующаяся присутствием сферич. образований размером от нескольких мм до нескольких см, имеющих рад.-луч. строение, среди которых различают полные – шаровидные, и неполные – в виде открытых вееров. С. с. чаще всего является результатом раскристаллизации коллоидного в-ва. Свойственна преимущественно кремнистым п., состоящим из халцедона, некоторым карбонатным п., кислым вулканич. п., а также марганцевым, урано-серебряно-кобальтовым и др. рудам. Ср. *Структура радиально-лучистая*.
- Структура таксито-офитовая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю. и др., 1932; **taxitic ophitic texture**] – структура основных магматич. п., характеризующаяся неправильным чередованием уч-ков офитовой, пойкилоофитовой и призматическзернистой структур. Эти уч-ки часто отличаются также и минер. составом.
- Структура толентовая** [tholeiitic texture] – разновид. *структуры офитовой*, характеризующаяся наличием в промежутках между зёрнами плагиоклаза наряду с авгитом незначительных уч-ков свежего или разлож. стекла с микролитами плагиоклаза и дендритами рудного м-ла.
- Структура тонкопелитовая** [fine-pelitic texture] – разновид. *структуры пелитовой*, характерная для тонкодисперс. глин, в которых частиц размером < 0,001 мм больше 50%. С. т. может быть однородной и неоднородной (колломорф.).
- Структура тонкочешуйчатая** [Орешникова Е.И., 1962; **fine-flaky texture**] – разновид. *структуры чешуйчатой* глин, выделяемая для п., сложенных в основном очень мелкими, почти неразличимыми чешуйками глинистых м-лов.
- Структура торцовая** [pavement texture] – син. термина *структура мозаичная*.
- Структура трахидолеритовая** [Brousse R., 1961; **trachydoleritic texture**] – разновид. структуры долеритовой (см. *Структура офитовая*) с субпараллельным (трахитовым) расположением таблитчатых или призматич. зёрен плагиоклаза.
- Структура трахиофитовая** [Turrell G.W., 1909; **trachy-ophitic texture**] – разновид. *структуры офитовой* с хорошо заметной субпараллельной ориентировкой лейст плагиоклаза.
- Структура трахитовая** [Johannsen A., 1931; **trachytic texture**] – структура основной массы порфировых магматич. п., характеризующаяся субпараллельным расположением призматич. микролитов полевого шпата, между которыми нет или очень мало стекловатого базиса, вследствие чего п. шероховата на ощупь.
- Структура трахитоидная** [Fouquet F., Michel-Lévy A., 1879; **trachytoid texture**] – структура полнокристаллич. равномернозернистых магматич. п., характеризующаяся субпараллельной ориентировкой таблитчатых или призматич. полевошпатовых индивидов и незначительным идиоморфизмом темноцветных м-лов.
- Структура трихитовая** [Bascom F., 1893; **trichitic texture**] – структура *риолитов*, характеризующаяся наличием *кристаллитов* (трихитов, глобулитов), неправильно рассеянных в стекле основной массы, или располагающихся потоками, или концентрирующихся в зонах вокруг сферолитов.
- Структура туфовая** – 1. [**tuffaceous texture**] – общ. назв. всех структур типичных вулканич. туфов, независимо от состава и величины слагающих их обломков. Нерекоменд. 2. [**tuffaceous texture**] – структура *известковых туфов*, характеризующаяся последовательным нарастанием концентрических корок, инкрустирующих органогенные остатки, обломки г. п. или отдельные зёрна. Разросшиеся корки образуют основную сильно пористую массу г. п.
- Структура ультрамилонитовая** [ultramylonitic texture] – структура интенсивно милонитизированных г. п., характеризующаяся полным отсутствием порфиробластов и обилием тонкораздробленного материала (0,1–0,2 мм), образующего параллельные полосы.
- Структура фанеритовая** [от греч. phaneros – явный, зримый; Reinhard M., 1909; **phaneritic texture**] – См. *Структура полнокристаллическая*.
- Структура фарфоровидная** [lithoidal texture] – скрытокристаллич. структура осад. п., в которых отдельные составляющие не различаются невооруженным глазом. См. *Структура криптокристаллическая*.
- Структура фельзитовая** [Geikie A., 1882; **felsitic texture**] – микрокристаллич. структура основной массы кислых эффузивных п., состоящих из мельчайших кристаллич. образований – зёрен, волокон и т. д. – и тонкораспределенного стекловатого материала. Может быть первичной – как результат быстрого остывания вязкой магмы, или вторичной – как результат девитрификации стекла.
- Структура фельзитопорфировая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., Белянкин Д.С., 1933; **felsitic-porphyrific texture**] – *структура порфировая* магматич. п. с фельзитовой или микрофельзитовой структурой основной массы.
- Структура фибробластовая** [от лат. fibra – волокно и ... *бласт*; Becke F., 1903; **fibroblastic texture**] – разновид. *структуры нематобластовой*, характеризующаяся тонковолокн. строением гл. компонентов (агр. амфибола, силлиманита и т. п.).
- Структура фитералов** [Вальц И.Э., 1956; **phyteral structure**] – следы клеточного строения, наблюдаемые под микроскопом в углефицированных растительных остатках г. п. Выделены следующие типы С. ф.: α -структура – очень отчетливая, клеточные полости ткани пустые или заполнены минер. в-вом; β -структура – неяснокомковатая, наблюдаются единичные просветы клеточных полостей; γ -структура – отчетливая, но клеточные полости заполнены аморф. орг. в-вом иной, чем у клеточных стенок, окраски; Δ -структура – видна только в проход. свете при скрещенных николях («скрытая структура»)

- либо совершенно не различимая. В антрацитах заметна только разная степень разложения гелифицированных мацералов и лишь в отдельных случаях видна первичная структура растений-углеобразователей.
- Структура фитоалевропелитовая** [Викулова М.Ф., 1948; **phytoaleuropelitic texture**] – структура глинистых п., содержащих значительную примесь алевроитового материала и растительные остатки. Наиболее свойственна глинистым п. угленосных отл.
- Структура фитогенная** [**phytogenic texture**] – разновид. *структуры органогенной*, образованная остатками растительных организмов, по морфологии которых различают ступково-водорослевую, пластово-водорослевую, строматолитовую и др. виды С. ф.
- Структура фитопелитовая** [Викулова М.Ф., 1937; **phytopelitic texture**] – структура, характеризующаяся присутствием среди основной массы глинистых п. значительного кол-ва (> 10%) растительных остатков разных размеров и разной степени сохранности.
- Структура флюидальная** [от лат. fluidus – текучий; Vogelsang H., 1867; **fluidal texture**] – структура г. п., отражающая текучее состояние в-ва (расплава, продуктов его охлаждения, в т. ч. стекла, а также солей, глин, водонасыщенного осадка, пирокластического потока и др.). В вулканич. п. может быть выражена чередованием полос разноокрашенного стекла, потокообразным расположением микролитов, огибающих вкрапленники, и т. д.
- Структура фонолитовая** [**phonolitic texture**] – син. термина *структура нефелинитовая*.
- Структура Фонтенбло** [по мест. Фонтенбло, Иль-де-Франс, Франция; **Fontainebleau texture**] – см. *Структура пойкилокластическая*.
- Структура хлопьевидная** [**flocculent texture**] – *ультраструктура*, характерная для большинства г. п. с коллоидным кремнеземом, представленным хлопьевидными агр. опала.
- Структура «цветной капусты»** [**cauliflower structure**] – агр. шариков размером до 0,1–0,2 мм, частично черепитчато накладывающихся друг на друга. С. «ц. к.» обусловлена раскристаллизацией *лешательерита* в *кристобалит* (иногда с последующим переходом в кварц). Наблюдается под микроскопом в некоторых импактных кварцсодержащих п. Син.: структура шариковая.
- Структура цельноракушечная** [Танатар И.И., 1938; **soquinoïd texture**] – разновид. *структуры биоморфной*, характеризующаяся наличием раковин хорошей сохранности; первоначально рассматривалась как особенность текстур известняков.
- Структура цементная** [**mortar texture**] – 1. [Törnebohm A., 1881] – структура катаклазированных зернистых г. п., в которых уцелевшие от дробления более крупные зерна и обломки как бы сцементированы мелкозернистым агр. раздробленных зерен. Син.: структура бетонная. 2. Структура руд, в которых мелкие угловатые или окатанные частицы г. п. сцементированы рудным в-вом, возникшим в результате замещения первичного нерудного цемента.
- Структура центрального типа** – син. термина *кольцевая структура*.
- Структура центрическая** [Becke F., 1882; **centric texture**] – гр. структур, характеризующихся наличием к-лов, собирающихся вокруг какого-либо центра. К С. ц. относятся структуры сферич., вариолитовая, рапакиви и др.
- Структура черепковая** [**shard texture**] – син. термина *структура пепловая*.
- Структура чешуйчатая** [Naumann C.F., 1858; **flaky texture**] – разновид. *структуры полнокристаллической* глинистых и, отчасти, соляных п., а также разл. слюдяных сланцев, состоящих преимущественно из м-лов листоватой и чешуйчатой формы, образовавшихся в результате перекристаллизации. Ср. *Структура лепидобластовая*.
- Структура шариковая** [**ballen texture**] – син. термина *структура «цветной капусты»*.
- Структура шахматная** [**chessboard texture, checkerboard texture**] – 1. Структура зерен альбита с очень тонким полисинтетич. двойникованием, при котором отдельные двойниковые пластинки короткие и не проходят через все зерно, а сменяют друг друга в шахматном порядке. Обычно С. ш. характерна для низкотемператур. метасоматич. альбититов. 2. Структура к-ла плагиоклаза или его обломка с многочисл. расположенными грубо в шахматном порядке уч-ками стекла, являющегося результатом пирометаморфич. плавления, характерного, в частности, для включений в импактигах.
- Структура шламная** [Зильберминц В.А., Маслов В.П., 1928; **slime texture**] – структура осад. п., характеризующаяся присутствием в них многочисл. неопределимых мелкокораздробленных (< 0,1 мм) скелетных остатков организмов.
- Структура «шпор и борозд»** [Maxwell W., 1968; **spur and groove structure**] – гребенчатая морфоструктура рельефа, обычная для фронтальной части всех рифов и лучше развитая с наветренной стороны. Состоит из борозд, отделенных друг от друга выступающими в сторону моря гребнями или отрогами.
- Структура щебневая** [**rubble texture**] – разновид. *структуры крупнообломочной* с угловатой и почти не окатанной формой обломков, варьирующих по размеру от 10 до 100 мм. Свойственна рыхлым и сцементированным щебням и брекчиям. Различают крупно- (100–50 мм), средне- (50–25 мм), мелко- (25–10 мм) и разнощебневую структуры.
- Структура щебнегалечная** [**rubble-pebble texture**] – разновид. *структуры крупнообломочной*, характеризующаяся присутствием в г. п. окатанных (галечки) и угловатых (щебень) обломков размером от 10 до 100 мм при количественном преобладании окатанных.
- Структура щебнедресвяная** [**rubble-gruss texture**] – разновид. *структуры крупнообломочной*, характеризующаяся угловатой и почти не окатанной формой обломков размером от 1 до 100 мм, среди которых преобладают обломки величиной 1–10 мм (дресва).
- Структура эвпорфировая** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1898; **euporphyrific texture**] – макропорфировая структура изверж. п. с отчетливо выраженными фенокристаллами, хорошо различимыми невооруженным глазом.
- Структура эвтектическая** [Grubenmann U., Niggli P., 1924; **eutectic texture**] – структура г. п., характеризующаяся взаимными закономерными прорастаниями м-лов (напр. КППШ и кварца; оливина и авгита). Предполагается, что С. э. обусловлена одновременной кристаллизацией срастающихся м-лов из расплава, поэтому термин может применяться только к магматич. п. См. *Структура пегматитовая*.
- Структура эвтектофировая** [Жемчужный С.Ф., Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1906; **euctectophytic texture**] – генетич. назв. для *структуры гранит-порфировой* или *структуры порфировидной*, в которых м-лы основной массы образуют взаимные закономерные прорастания, свидетельствующие об их одновременной кристаллизации из эвтектического расплава; порфировые выделения принадлежат избыточному относительно *эвтектики* компоненту.
- Структура эквигранулярная** – син. термина *структура равномернотернистая*.

Структура эмульсионная [emulsion texture] – структура руд, характеризующаяся рассеянным расположением мельчайших, обычно округлых включений одного рудного м-ла в др., иногда с заметной ориентировкой по направлениям сп. или вдоль границ зерен. С. э. чаще всего является результатом распада твердых р-ров. Образуется также при замещении одного м-ла др.

Структура явнокристаллическая [phanerocrystalline texture] – см. *Структура полнокристаллическая*.

Структура яснокристаллическая [phanero-crystalline texture] – см. *Структура полнокристаллическая*.

Структура ячеистая [cellular texture] – син. термина *структура субновакулитовая*.

Структурная геология [structural geology] – раздел *геотектоники*, изучающий первичные и вторичные формы залегания г. п., нарушения разл. происхождения: складчатые, разрывные, а также их классификацию, закономерности размещения и взаимных пространственных сочетаний в зем. коре. В наибол. степени С. г. занимается структурными формами микро-, мезо- и макромасштаба, оставляя крупные (мега- и глобального м-ба) формы геотектонике. Основной метод исследований С. г. – *структурный анализ* и его разновидности. Особенности и происхождение совместного нахождения структур разного типа изучают с помощью *структурно-парагенетического анализа* и его части – анализа структурных рисунков. Деформационные микроструктуры г. п. исследуют методами *микроструктурного анализа*. С. г. связана с многочисл. ветвями геологич. знаний (исторической геологией, петрологией, кристаллографией и др., но особенно – с геотектоникой и тектонофизикой, а также с неотектоникой, гидрогеологией, инженерной геологией и геоэкологией).

Структурная глина [structural clay] – разновид. элювиальной глины (см. *Элювий*), сохранившая структуру материнской п. Разновид. С. г. – *сапролит*.

Структурная дисгармония [от *dis...* и греч. *harmonia* – соразмерность; **structural disharmony**] – несоответствие в местоположении замков, морфологии, знаке, ориентировке и в числе складок на разных стратиграфич. уровнях, проявляющееся в разрезе одновременно дислоцированного складчатого комплекса. Это несоответствие может выражаться в некотором смещении сводов асимметричных складок в разрезе либо в обычном для концентрических складок затухании вниз (частная, или ложная, С. д., а также «псевдодисгармония»). Полная С. д. связана с особенностями реологии и внутр. строения деформируемого комплекса, с напряжениями и деформациями второго порядка, усложняющими строение складчатой толщи. Чаще всего обусловлена тектонич. и (или) гравитационными силами; в этом случае распространена регионально и проявляется в строении автономно сминающихся покровных пластин.

Структурная дуга [Хаин В.Е., 1976; **structural arc**] – дугообразно изогнутая в плане складчатая система или сегмент *орогенического пояса*. При этом изгиб может быть как первичным (доскладчатым), так и вторичным – в той или иной степени нарастающим в процессе складчатости; соответственно могут быть выделены первичные и вторичные С. д.

Структурная карта [structural map] – карта, отображающая особенности современной, «суммарной» *геологической структуры* и отдельных *структурных форм* с помощью *стратозиогипс* опорных горизонтов или усл. изолиний. Особыми внесматричными знаками отмечают локальные структуры и разрывы разл. типов, возраста и ранга. С. к. составляют как для умеренно деформированных уч-ков складчатых областей, так и для плитных чехлов; их мощность отображают страто-

изогипсами глубины подошвы чехла или *изопактами* мощности каких-либо его частей. В зависимости от особенностей геологич. строения региона и своего назначения С. к. могут иметь разное содер. На картах складчатых областей наряду со стратозиогипсами маркирующего горизонта могут быть показаны типы складчатости, время проявления ее эпох и фаз. Разработан метод построения изогипс подошвы тектонич. покровов. Тектонич. структуры, сформировавшиеся на *новейшем этапе*, отображают с помощью *изобаз* на карте новейших структур (см. *Неотектоническая карта*).

Структурная кристаллография [structural crystallography] – раздел кристаллографии, посвященный изучению атомного строения к-лов и их *симметрии трансляционной*. На базе С. к. развилась кристаллохимия и частично подменила ее.

Структурная ось β [β -axis] – линия пересечения структурных поверх. одной генетической и возрастной категории, напр. плоскостей слоистости. Простейшей С. о. β является линия пересечения двух противоположных крыльев каждой складки. Используют при *структурном анализе геометрическом*. Употребляют также краткое наименование β -о сь.

Структурная ось π [π -axis] – нормаль к любой *поверхности типа S* (S-поверхности, или S-плоскости). Используют при *структурном анализе геометрическом*. Употребляют также краткое наименование π -о сь.

Структурная петля [Буртман В.С., 1986; **structural loop**] – *структурная дуга* с клювообразно завернутой вершиной и (или) с пережатым основанием, иногда – с признаками попутного заворота петли вращения блоков.

Структурная петрология [structural petrology] – раздел *петрологии*, изучающий анизотропию тел магматич. и метаморфич. п. Разл. элементы внутр. строения этих тел, т. е. структура и текстура г. п., рассматриваются С. п. с точек зрения разл. процессов: а) внедрения, дифференциации и кристаллизации магмы; б) перекристаллизации г. п., их пластического течения, деформации; в) одновременного с указанными процессами или последующего воздействия тектонич. напряжений на становление соответствующих массивов магматич. и метаморфич. п. Основой С. п. является анализ линейных и плоскостных структурных и текстурных элементов, их соотношений с формами залегания геологич. тел. Один из важных методов С. п. – *микроструктурный анализ*, к которому в первонач. понимании (Fairbairn H.W., 1935) и сводилась С. п.

Структурная равнина [structural plain] – равнина, у которой топографич. и геологич. поверх. совпадают. С. р. могут быть денудационными (*пластовая равнина*) и аккумулятивными.

Структурная седловина [structural saddle] – син. термина *седло антиклинали*.

Структурная стереограмма [structural stereogram] – *стереограмма*, представляющая в виде точек (*структурных полюсов*) и дуг (*циклографических следов*) ориентацию в пространстве соответственно линейных и плоских структурно-геологич. элементов: линейных – кристаллографич. и структурных осей, осей деформаций и напряжений, линий падения и простираания пластов, шарниров складок, линейности и др.; плоских – пластов, жил и даек, поверх. сланцеватости и кливажа, поверх. разрывов и трещин, осевых плоскостей складок и др. Широко используемый разновид. С. с. является текстурная стереограмма, на которой показывают ориентировку деформационных и осад. текстур.

Структурная ступень – син. термина *структурная терраса* (*структ. геол.*).

- Структурная терраса** (геоморф.) [**structural terrace**] – син. термина *структурный карниз*.
- Структурная терраса** (структ. геол.) [**structural terrace**] – уч-к резкого выполаживания наклона слоев в пределах *моноклинали* или крыла крупной складки, противопоставляемый *флексуре* или приразрывному подвороту. Син.: структурная ступень.
- Структурная форма** [**structural feature**] – форма *залегания* пластов и др. *геологических тел*, в т. ч. обусловленная проявлением тектонич. движений и деформаций.
- Структурно-вещественный комплекс** [**lithotectonic unit**] – крупное геологич. тело в осад. оболочке Земли, характеризующееся определенными структурными и петрографич. признаками и, как правило, отделенное от соседних С.-в. к. поверх. несогласий (Косыгин Ю.А., Парфенов Л.М., 1974). С.-в. к. рассматривается также как совокупность сложенных определенными видами осад. и вулканогенных формаций тектонич. структур, возникших в пределах какой-либо территории на одном и том же этапе ее развития и в сходной тектонич. обстановке, связанных между собой единством структурного плана и условий формирования (Зоненшайн Л.П., 1974). Близкие понятия: *геодинамический комплекс*, *структурно-фациальный комплекс*, *структурно-формационный комплекс*.
- Структурно-групповой анализ** [**type analysis**] – см. *Структурно-групповой состав*.
- Структурно-групповой состав** [**type composition**] – усл. характеристика «средней» молекулы керосиновых и масляных фракций нефти и масел битумоидов ОВ г. п., основанная на эмпирич. связях между распределением углерода в разл. структурных фрагментах молекулы и физич. константами УВ и их смесей. Для определения С.-г. с. используют разнообразные методы структурно-группового анализа. Набол. распространение получил метод $n-d-M$, дающий возможность по физико-химич. характеристикам фракций УВ (пок. прел. n , плотн. d и молекуляр. массе M) рассчитать во фракциях нефти и нефтепродуктов распределение углерода между ароматическими и алициклическими кольцами и насыщенными алифатическими структурами. С.-г. с. является наиболее просто определяемой и экспрессной характеристикой состава сред. и высш. фракций нефти, которая используется для оценки сырьевых качеств нефти и реже для решения задач нефт. геохимии.
- Структурно-денудационная инверсия рельефа** [**structural-denudation relief inversion**] – образование *обращенного рельефа*, обусловленное разл. устойчивостью участвующих в строении структур г. п. к денудации.
- Структурно-денудационный рельеф** [**structural-denudation topography**] – *денудационный рельеф*, морфологические особенности которого обусловлены в значительной степени геологич. структурой (составом, плотностью г. п. и условиями их залегания). С.-д. р. образуется в обстановке режима общ. (эпейрогенического или сводового) поднятия территории как в платформенных, так и в орогенических областях. Он может быть прямым и обращенным в зависимости от стадии его развития и интенсивности денудации. Разновид. С.-д. р. являются *литоморфный рельеф*, отпрепарированный рельеф и *структурный рельеф*.
- Структурно-корреляционная карта** [**structural correlation map**] – графич. интерпретационное представление (промежуточное между геологич. и геофизич.), на котором параметры потенциальных геофизич. полей преобразованы в элементы, адекватные составным частям геологич. карты (геологич. телам, их границам, формам залегания, вещественному составу и др.).
- Элементы геофизич. полей: геофизич. границы, определяемые по точкам перегиба (экстремальным значениям первой производной); вещественный состав – по типу поля (форме кривой и значению площади трапеции, вписанной в кривую); формы залегания – по величине значений макс. горизонтального градиента; глубина залегания объекта – по особым точкам. С.-к. к. используют для уточнения геологич. строения территорий, прогнозирования и поисков м-ний полез. ископ.
- Структурно-металлогеническая зона** [**structural-metallogenic zone**] – см. *Металлогеническая зона*.
- Структурно-палеогеологический анализ** [**structural paleogeological analysis**] – см. *Палеогеологические методы*.
- Структурно-палеогеологический этап** [**structural paleogeological stage**] – временной интервал в геологич. развитии региона, существенно отличающийся от предыдущего и последующего этапов типами и характером распространения гидрогеологических палеоструктур и, как следствие этого, разными условиями распространения и формирования подземных вод.
- Структурно-парагенетический анализ** [Лукиянов А.В., 1963; **structural paragenetic analysis**] – метод исследования тектонич. структур, суть которого заключается в установлении особенностей совместного размещения и соотношений структурных форм разл. морфологии, генезиса и ориентировки. Структурные формы разного типа не беспорядочно располагаются в пространстве, а образуют закономерные и многократно повторяющиеся сочетания – *парагенезисы структур*; их выявление и исследование составляют первую задачу С.-п. а. Вторая его задача – изучение закономерностей пространственных соотношений разл. парагенезов между собой, или анализ *структурных рисунков*. Применение С.-п. а. позволяет различать проявления горизонтальных и вертикальных движений, тектонич. течения и выжимания материала, изучать механизмы деформации и измерять ее величину, определять ориентировку осей деформаций и напряжений. Син.: парагенетический анализ структур.
- Структурно-фациальная зона** [**tectono-lithofacial area**] – полоса распространения г. п. сходной фациальной принадлежности; в складчатых зонах п. одной С.-ф. з. деформированы однородно.
- Структурно-фациальный комплекс** [Николаев В.А., 1945; **tectono-lithofacial unit**] – комплекс отл., характеризующий определенную *структурно-фациальную зону* и отличный от комплекса отл. соседней структурно-фациальной зоны. От *структурно-формационного комплекса* и *структурно-вещественного комплекса* отличается тем, что для его характеристики определяющее значение имеют (помимо одновозрастности сравниваемых геологич. тел разного состава), в первую очередь, физико-географич. и климатические, а не структурные факторы осадконакопления. Термин широко используют при описании строения и эволюции осад. бассейнов и составлении структурно-фациальных карт.
- Структурно-формационная зона** [**tectono-stratigraphic area**] – ареал распространения ассоц. пространственно и хронологически сопряженных *геологических формаций*, возникших в течение определенной стадии тектоно-магматич. цикла. Каждая С.-ф. з. отличается от соседних одноранговых геоструктурных элементов особенностями осадконакопления, структурных форм, магматизма, обусловленными специфич. для данного ареала на этапе его активного развития тектонич. режимом и рядом физико-географич. факторов. С.-ф. з. могут включать несколько *структурно-фациальных зон*. В случае, когда очевидны признаки тектонич. контактов

- С.-ф. з., она нередко обозначается термином *террейн*. В металлогеническом аспекте С.-ф. з., как правило, соответствует *металлогеническая зона*.
- Структурно-формационная карта** [*] – особый вид *тектонической карты*, отражающий районирование складчатых областей по типам геологич. структур, индивидуализированных исходя из наблюдаемых в их пределах типовых ассоц. геологич. формаций (см. *Структурно-формационная зона*). С.-ф. к. является эффективной основой прогнозно-металлогенических построений и составления *металлогенической карты*. Вещественный состав, возраст и взаимоотношения выделяемых на С.-ф. к. полей характеризуют обобщенно, в терминах геологич. формаций и надформацион. комплексов. По своему содер. С.-ф. к. близка *карте террейнов*.
- Структурно-формационный комплекс** [tectono-stratigraphic unit] – формацион. ряд, или ассоц. осад. и вулканогенных п., характеризующие определенную структуру или *структурно-формационную зону*. Каждый С. ф.-к. отличается от соседних вещественным составом, набором формаций, тектонич. строением и обстановкой формирования и, как правило, отделен от них *несогласием структурным* или крупным *разрывом* (1). Термин широко используют при тектонич. районировании покровно-складчатых областей, при этом часто С. ф.-к. присваиваются собственные наименования, соответствующие назв. географич. или тектонич. регионов. Близкими понятиями являются *геодинамический комплекс* и *структурно-вещественный комплекс*. В отличие от первого С. ф.-к. может объединять отл., геодинамическая природа которых недостаточно ясна. Напротив, по сравнению со вторым С. ф.-к. – понятие более определенное, т. к. оно характеризует и типологию комплексов отл.
- Структурные грунты** [structural grounds] – 1. Формы микрорельефа в полярных и субполярных зонах, возникающие в результате сортировки неоднородной грунтовой массы, насыщенной водой, при многократном ее замерзании и оттаивании. Среди С. г. различают *полигональные грунты*, каменные многоугольники, пятна-медальоны, каменные кольца, полосы, каменные поля с островами землистого материала. Основным типом являются каменные многоугольники, представляющие собой слабовыпуклые уч-ки глинистого *мелкозема*, окруженные валиком из камней. Сортировка материала происходит путем вымораживания более крупных обломков и смещения их к краям пятен мелкозема при участии ледяных стеблейков. 2. Общ. термин для обозначения более или менее симметричных форм, характерных для рыхлого покрова, не обязательно обусловленных морозным воздействием (напр. *тактыр*).
- Структурный анализ** [structural analysis] – в *структурной геологии* – комплекс методов исследования процессов и результатов тектонич. деформации разномасштабных объемов зем. коры. С. а. применяют для изучения деформаций самого разного м-ба – от микроскопич. уровня (см. *Микроструктурный анализ*) до регионального и мегарегионального.
- Структурный анализ геометрический** [geometrical structural analysis] – направление *структурного анализа*, цель которого – наблюдение и количественная геометрич. оценка деформаций разл. объемов г. п. Важные направления С. а. г. – *трейн-анализ* и *структурный анализ морфологический*.
- Структурный анализ динамический** [dynamic structural analysis] – направление *структурного анализа*, цель которого – выяснение характера и ориентировки напряжений и сил, создавших наблюдаемую геологич. структуру. Син.: *стресс-анализ*.
- Структурный анализ кинематический** [kinematic structural analysis] – направление *структурного анализа*, цель которого – определение характера смещений (поступательных, вращательных) структурных элементов по результатам *структурного анализа геометрического*.
- Структурный анализ морфологический** [morphologic structural analysis] – направление *структурного анализа*, цель которого – изучение формы и пространственного положения геологич. тел и их классификация по морфологическим признакам. Является одним из направлений *структурного анализа геометрического*.
- Структурный ансамбль** [structural ensemble] – совокупность *структурных форм* какой-либо территории, объединенных общностью морфологического вида, условий образования или сонахождения. Ср. *Парагенезис структур*, *Структурный рисунок*.
- Структурный барьер** [structural barrier] – дислокации разл. типа, способствующие рудоотложению, переотложению или дополнительному концентрированию оруденения: складчатые и разрывные нарушения, несогласия, конседиментационные впадины и т. п.
- Структурный выступ** [rise] – в тектонике – относительно приподнятый блок зем. коры или топографич. поверх. Земли.
- Структурный карниз** [structural bench] – террасовидная ступень на склоне, обусловленная выходом твердого пласта с горизонтальным или близким к нему залеганием, отпрепарированного в результате селективной денудации. См. *Псевдотерраса*. Син.: денудационная терраса, денудационный карниз, структурная терраса (геоморф.), терраса выветривания.
- Структурный масштаб** – син. термина *тектонический масштаб*.
- Структурный нос** [nose] – *антиклиналь*, имеющая всего одну *периклиналь*: С. н. обычно ответвляется от более крупной антиклинали или флексуры, погружаясь по мере удаления от этих структур, или осложняет *структурную террасу*. С. н. – характерные элементы структуры чехла платформ, а также предгорн. и межгорн. прогибов. Ср. *Гемисинклиналь*. Син.: *гемиантиклиналь*.
- Структурный план** [general fold strike] – преобладающее простираение *осей складок* внутри *орогена* (напр. меридиональный структурный план, с.-в. структурный план).
- Структурный подъярус** [*] – см. *Структурный этаж*.
- Структурный подэтаж** [*] – см. *Структурный этаж*.
- Структурный полюс** [structural pole] – *стереографический полюс*, образованный пересечением линейного структурного элемента – кристаллографич. оси, линии падения или простираения пласта, линейности, оси эллипсоида деформации напряжения (или нормали к плоскостному структурному элементу – слою, трещине и т. п.) – с исходной сферой *стереографической проекции*.
- Структурный профиль** [structural profile] – син. термина *структурный разрез*.
- Структурный разрез** [structural section] – вертикальный профильный разрез, на котором геологич. структура изображена не геологич. границами, а *стратоизогидами*, *маркирующими горизонтами* или усл. структурными линиями. В случае пологого залегания слоев вертикальный м-б часто увеличивается по отношению к горизонтальному. Син.: *структурный профиль*.
- Структурный рельеф** [Щукин И.С., 1946; structural topography] – рельеф, совпадающий с залеганием слагающих его г. п. Обычно наиболее полное совпадение возникает при наличии бронирующих пластов (т. н. *бронированный рельеф*), повторяющих

геологич. структуру (складки, покровы, интрузии). Син.: согласный рельеф, пластовый рельеф.

Структурный репер [structural mark] – стратиграфич. горизонт (или его кровля либо подошва), изменение высотного положения которого на площади дает наглядное представление о характере тектонич. деформаций какого-либо региона или его части. Близкий термин – *маркирующий горизонт*.

Структурный рисунок [tectonic pattern] – 1. В трактовке А.В. Лукьянова (1963) – закономерное и устойчивое упорядоченное множество разновозрастных или близких по возрасту парагенезисов структур либо элементарных структурных форм. Закономерность существования С. р. определяется упорядоченностью их сочетаний, ориентировки, характера взаимного расположения и типа сочленения. Устойчивость С. р. обусловлена многократной повторяемостью этих соотношений в разных местах и в структурах разного возраста. Необходимым признаком всех С. р. является наличие индивидуального геометрич. образа, чем они отличаются от *парагенезисов структур* и *структурных ансамблей*. С. р. характеризуют те или иные особенности деформации – напр. ее динамику, кинематику, разноранговость, типовую последовательность развития. К С. р. могут быть отнесены такие сочетания структурных форм, как системы ломтевидных блоков типа «домино», *дуплексы*, *структуры «конского хвоста»*, *цветковые структуры*, *структуры «разбитой тарелки»*, *сдвиговые веера*, кулисные зоны структур. Все они в разное время получили наименования, подчеркивающие особенности их геометрич. облика. 2. Термин свободного пользования, применяемый для обозначения любых характерных для той или иной тектонич. области особенностей ориентировки и взаимного расположения в плане структурных элементов, не обязательно разновозрастных или обладающих общностью происхождения. Часто в таком значении (напр. вместо термина *структурный план*) термин С. р. используется в зарубежной лит.

Структурный тип [structure type] – тип кристаллич. структур, характеризующихся одинаковой симметрией (*пространственной группой симметрии*), одной *кристаллохимической формулой* (заполнением одинаковых *правильных систем точек*) и сходным мотивом структуры. См. *Изоструктурность*.

Структурный уступ [structural scarp] – *уступ*, формирование которого обусловлено разл. устойчивостью к выветриванию горизонтально залегающих пластов г. п.

Структурный шов – син. термина *сутура (тект.)*.

Структурный элемент [structural element] – отдельный класс геологич. (тектонич.) структур на территории, где существует много классов таких структур.

Структурный элювий [structural eluvium] – остаточные продукты *коры выветривания*, в которых в той или иной мере сохранились структурные и текстурные особенности материнских п. Выделяют (Польнов Б.Б., 1939) ортоэлювий, образующийся за счет магматич. и метаморфич. п., параэлювий, формирующийся при выветривании литифицированных осад. п., и неоэлювий, образующийся за счет разложения слабодиагенезированных осадков. Различают также гидрослюдистый, каолиновый, латеритный, нонtronитово-охристый, кремнистый типы. В.П. Казаринов (1948) выделяет С. э. каменный, возникающий на промежуточной стадии формирования С. э., когда п. еще не превращены в глину, и С. э. глинистый, образующийся на позд. стадии.

Структурный этаж [structural stage] – комплекс крупных геолого-структурных подразделений, связанных между собой единством тектонич. развития и деформаций и сформировавшихся в течение одного и того же

крупного *тектонического цикла* (напр. каледонского, альпийского). Верх. и ниж. границы С. э. отражают существенные перестройки тектонич. развития и сопровождаются продолжительно (до одного-двух геологич. периодов) и регионально выраженными перерывами и *несогласиями структурными*. Площадь распространения и характер глубинного строения С. э. ограничиваются областью проявления соответствующего ему тектонич. режима. С. э. особенно ярко проявляются в разрезе *платформ (1)*, где выделяются два гл. С. э.: консолидированный *фундамент*, сформировавшийся в доплатформенную (орогеническую) стадию развития коры данной территории, и *платформенный чехол*; они разделены самым резким структурным несогласием в разрезе данной платформы. Внутри чехла также существуют географич. несогласия, маркирующие слабо проявленные в пределах платформы границы тектонич. этапов; соответствующие части чехла выделяются в качестве *структурных подэтажей*, или *структурных подъярусов*. В ряде случаев между фундаментом и чехлом выделяют промежуточный С. э. (см. *Переходный комплекс*), соответствующий авлакогенному режиму или этапу орогенеза в соседнем покровно-складчатом поясе. В передовых прогибах выделяются три С. э.: фундамент платформы, доорогенический платформенный чехол и орогенический (молассовый) комплекс краевого прогиба. Наиболее четко С. э. обособляются друг от друга во внутр. (ближней к орогену) части краевого прогиба. Син.: структурный ярус (2), тектонический этаж.

Структурный ярус – 1. [structural stage] – часть структурного этажа, представляющая собой единый ряд геологич. формаций, сформировавшийся в течение одной стадии тектоно-магматич. цикла. 2. Син. термина *структурный этаж*.

Структуры растяжения [extension-related structures] – *структурные формы*, образовавшиеся в механич. обстановке горизонтального растяжения (чаще всего – в сбросовом *стресс-режиме*): сбросы, грабены, рифты, раздвиги и заполняющие их жилы и дайки, а также ассоциирующие со всеми этими структурами *сдвиги (структ. геол.)*. Ср. *Структуры сжатия*.

Структуры сжатия [compression-related structures] – *структурные формы*, образовавшиеся в механич. обстановке горизонтального сжатия (чаще всего – в надвиговом *стресс-режиме*): надвиги, тектонич. покровы, структуры тектонич. сшивания (в т. ч. крупные *сутуры*), складки бокового сжатия, а также ассоциирующие со всеми этими структурами *сдвиги (структ. геол.)*. Ср. *Структуры растяжения*.

Структуры тектонического сшивания [Лукьянов А.В., 1982; tectonic joining structures] – обобщающий термин для всех разномасштабных структурных элементов литосферы, формирующихся путем тектонич. сочленения некогда разобщенных геологич. единиц: от кливажных и стилолитовых швов микро- и мезоскопического м-ба до картируемых шовных разрывов и крупных *сутур*.

Стрэндрфлет [от англ. strand – берег и flat – равнина; strandflat] – береговая скалистая полоса в виде низкой ступени или широкого пояса островов и шхер перед горн. страной. Возникновение С. обусловлено совокупной деятельностью *абразии (2)* и *криогенного выветривания* в условиях длительной устойчивости береговой линии, а также, видимо, выпихивающей деятельностью ледников. Характерна для берегов Нов. Земли, Норвегии, Шпицбергена и Гренландии.

Стрюверит [в честь итал. минералога Дж. Стрювера; strüverite] – 1. [Zambonini F., 1907] – танталосодержащий *рутил*. 2. Уст. назв. *хлоритоида*.

- Студеницит** [по монастырю Студеница, Сербия; **studenite**] – м-л, $\text{NaCa}_2[\text{B}_3\text{O}_{14}(\text{OH})_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие, уплощенно-клиновидные к-лы. Бесцвет. до светло-серого и светло-желтого. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6. Плотн. 2,29. В боратовых рудах.
- Студтит** [в честь нем.-англ. геолога Ф.Э. Студта; **studtite**] – м-л, $\text{UO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкие корки; агр. мелких игольчатых к-лов. Желтый. Бл. шелковистый. Тв. 1–2. Плотн. 3,64. Гипергенный; ассоц. с др. вторичными м-лами урана.
- Стулова эффект** – см. *Эффект Стулова*.
- Ступенчатая грань [step face, S-face]** – см. *Периодическая цепочка связи*.
- Ступенчатый рельеф [step-like relief]** – 1. Рельеф, для которого характерны ступенчатые склоны. Развивается в условиях переслаивания субгоризонтально залегающих г. п. с разл. устойчивостью к выветриванию, как осад., так и эффузивных и интрузивных (напр. траппы Среднесибирского плоскогорья). 2. Обширные поверх., бронированные твердыми пластами, расположенные на разных уровнях.
- Ступень (кристаллогр.) [step of crystal face]** – ограничение *слоя роста* к-ла. Основной элемент *рельефа грани* при тангенциальном росте к-ла. Содержит изломы ступени – торцы незавершенных цепочек частиц (строительных единиц к-ла), ограничивающих слой и являющихся местами присоединения или отрыва частиц. В простейшей теории роста к-ла Косселя – Странского (Kossel W., 1927; Stranski I., 1928) излом характеризуется половинным числом связей (т. н. положение у полукристалла) по сравнению с аналогичной позицией в объеме к-ла, а в общ. случае объединяет частицы, занимающие разные позиции *правильной системы точек* (Чернов А.А., 2001). Высота С. колеблется от атомарной (различается под электронным или атомно-силовым микроскопом) до макроскопич., а длина – от размера *критического зародыша* до размера *грани кристалла*. При *дислокационном росте* она начинается от места выхода винтовой дислокации и либо представляет собой бесконечную спираль, либо замыкается на дислокации противоположного знака. Макроскопич. С. перемещаются в результате нормального роста, а при достаточной высоте ограниваются и несут на себе мелкие С. тангенциального роста.
- Ступень (стратигр.) [stupen']** – таксономическая единица ОСШ *четвертичной системы*, подчиненная по рангу звену (Стратиграфический кодекс, 1992). Выделяется на основании преимущественно климатостратиграфич. критериев. Объединяет комплексы г. п., сформировавшиеся во время глобального (субглобального) похолодания или потепления климата. В сред. широтах отвечает отдельному ледниковью или межледниковью, в тропическом поясе – крупному пльвиалу или ариду. В качестве стратотипа С. принимается стратотип одного из наиболее характерных *климатолитов*.
- Ступеньки нарастания** [Уткин В.П., 1980; **growth-steps**] – см. *Ступеньки скольжения*.
- Ступеньки скольжения [slickensteps]** – расчленение продольного профиля *борозд скольжения* и *зеркал скольжения* резкими обрывчиками – *заусеницами*. Наличие С. с. позволяет определить относительное смещение крыльев трещины или *разрыва (1)* при отсутствии *маркеров смещения*. Различают два типа С. с.: аккреционные (ступеньки нарастания) и коренные. Первые сформированы плотно спрессованной глиной трения, прижатой к зеркалу скольжения, либо скольжены вторичным кальцитом или кварцем, тогда как вторые, образующиеся только при механич. истирании стенок, врезаны в г. п. и составляют с ней одно целое.
- Стурманит** [в честь канад. минералога Б.Д. Стурмана; **sturmanite**] – м-л, $\text{Ca}_6\text{Fe}_2[\text{V}(\text{OH})_4](\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{12} \cdot 25\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Мелкие дипирамид., уплощ. к-лы. Ярко-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {10T0}. Тв. 2,5. Хрупкий. Плотн. 1,847. Корочки на гематитовой руде; содержит включения *барита*.
- Стьюарта модель** – см. *Модель Стьюарта*.
- Стэнлиит** [в честь амер. журналиста Г.М. Стэнли; **stanleyite**] – м-л, $\text{V}(\text{SO}_4)\text{O} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Агр. мельчайших пластинок. Кобальтово-синий до зеленовато-голубоватого. Тв. 1–1,5. Плотн. 1,95. Гипергенный; выцветы на патроните.
- Стюартит** [по руд. Стюарт, шт. Калифорния, США; **stewartite**] – м-л, $\text{MnFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Мельчайшие к-лы; волокна, сферолиты. Желтый, желто-зеленый либо белый. Сп. сов. по {010}. Плотн. 2,46. В коре выветривания пегматитов; продукт изменения литиофилиита.
- Стяжение** – син. термина *конкреция*.
- Суанит** [по руд. Суан, КНДР; **suinite**] – м-л, $\beta\text{-Mg}_2(\text{B}_2\text{O}_5)$. Мон. Игольчатые к-лы; массивные агр. Бесцвет., белый. Бл. шелковистый. Черта белая. Тв. 5,5. Плотн. 2,91. В скарнах.
- Суб...** [от лат. sub – под, около] – приставка, указывающая на расположение внизу, под чем-либо (сублитораль, субаквальный), подчиненность, второстепенность (субмацерал, субфация), неполную выраженность каких-либо свойств (субгедральный, субщелочной).
- Субаквальные осадки [subaqueous sediments]** – осадки, отложенные в водной среде.
- Субаквальные процессы [subaqueous processes]** – процессы, происходящие на поверх. Земли под водой. Противопоставляются *субаэральным процессам*.
- Субаквальные шлейфы [subaqueous aprons]** – толщи осадков, перекрывающие *континентальный склон* и достигающие макс. мощн. (до 10–15 км) в пределах *континентального подножия*. Распространены также на флангах океанических хребтов, изолированных подводных гор и плато. С. ш. представляют собой основные области осадконакопления, кроме того, служат источниками материала для более глубоких и удаленных от берега частей бассейна. Образованы широким спектром обломочных и биогенных отл. Ширина С. ш. изменяется от < 1 км до > 200 км, а угол наклона от 2 до 7°, редко > 10°. Различают три основных типа С. ш. (Stow D.A., 1990): а) нормальные, сложенные обломочными п., имеющие относительно ровный выпукло-вогнутый профиль, надстраиваемый вверх и наружу при наступлении склона; б) ступенчатых (нарушенных) склонов, сложенные также обломочными п. и характеризующиеся чередованием крутых уч-ков с плоскими всячими котловинами и широким распространением оползневых уступов, оползневых масс и короткоживущих неглубоких русел; в) карбонатные шлейфы. См. *Конус выноса подводный*.
- Субаквальный [subaqueous]** – находящийся или бывший в прошлом под водой.
- Субангарская флора [Subangarian flora]** – флора пермского периода Субангарской области Ангарского палеофлористического царства на территории, прилегающей с запада к Ангарской области, характеризуется флорой переходного (экотонного) типа. Состав С. ф. включает растения типично *ангарской флоры*, к которым добавлены элементы *еврамерийской флоры* и *эндемичные организмы*.
- Субатлантическая климатическая фаза [subatlantic climate phase]** – см. *Шкала Блитта – Сернандера*.
- Субаэральные осадки [subaerial sediments]** – осадки, отложенные в воздушной среде.

- Субаэральные процессы [subaerial processes]** – процессы, происходящие на поверх. Земли на суше. Противопоставляются *субаэральным процессам*.
- Субаэральный [subaerial]** – геологич. объект, образовавшийся выше уреза воды.
- Суббореальная климатическая фаза** [от *суб...* и лат. *boreus* – северный; **subboreal climate phase**] – см. *Шкала Блитта – Сернандера*.
- Субвулканическая фация [subvolcanic facies]** – совокупность г. п. эффузивного или гипабиссального облика, находящаяся в интрузивном залегании и имевшая при своем образовании прямую или косвенную связь с поверх. Это могут быть выполнения каналов вулкана, внедрения магмы, отходящие от канала или непосредственно от магматич. камеры, питающей вулкан (силлы, дайки, штоки, лакколиты), а также выполнения самого периферического очага (гипабиссальные субвулканич. интрузии). Общ. для всех тел С. ф. является то, что они образовались из магмы, в той или иной степени дегазированной, и на небольшой глуб. (0,5–3,0 км) как открыто-закрытая система. В.С. Коптев-Дворников, Е.Б. Яковлева, М.А. Петрова (1967) и др. исследователи предлагают к С. ф. относить тела, «сложенные вулкано-генными п., формировавшимися при движении лавы к поверх., на весьма незначительной глубине», а тела, выполняющие подводящие каналы, выделять в самостоятельную *жерловую фацию*, которая, в отличие от С. ф., имеет непосредственную связь с поверх.
- Субгедральный [subhedral]** – син. термина *гипидиоморфный*.
- Субгидротермы** [Набоко С.И., 1964; **subhydrotherms**] – см. *Поствулканические процессы*.
- Субглиноземистые породы** [Shand S.J., 1927; **subaluminous rocks**] – магматич. п., при расчете химич. состава которых на нормативный состав остается небольшое кол-во Al_2O_3 , связываемое в эпидоте, биотите или роговой обманке.
- Субгляциальная зона [subglacial zone]** – зона, охватывающая ниж. часть ледника и поверх. ложа на глубину воздействия ледниковой эрозии. В пределах С. з. может происходить как *экзарация* ложа, так и аккумуляция обломочного материала (ледникового дебриса). См. *Ледниковый литоморфогенез*. Син.: базальная зона ледника.
- Субделессит [subdelessite]** – уст. назв. магнезиального *шамозита*.
- Субдукционная эрозия** [Scholl D.W. et al., 1980; **subduction erosion**] – согласно концепции *тектоники литосферных плит* – *тектоническая эрозия в зоне субдукции*: срезание всячего крыла последней под действием субдуцирующей *литосферной плиты*, уносящей продукты разрушения на глубину. Эрозию всячего крыла зоны субдукции снизу от поверх. сместителя, ведущую к его утонению и в результате к опусканию, называют С. э. базальной (*basal erosion*), а срезание субдуцирующей плитой переднего края (kozyрька) всячего крыла зоны субдукции, захват и вовлечение в этот процесс слагающих этот край г. п. именуют С. э. фронтальной (*frontal erosion*).
- Субдукция** [от *суб...* и лат. *ductio* – ведение; Amschtutz A., 1938; **subduction**] – в концепции *тектоники литосферных плит* – конвергентное взаимодействие литосферных плит, при котором одна из них пододвигается под др., погружаясь в мантию. Предполагается, что С. развивается там, где сходятся уч-ки с разной плотностью литосферы; при этом более тяжелая литосферная плита (всегда – океаническая) погружается под более легкую (чаще – континентальную). Подвиг океанической литосферы под континентальную вдоль зоны Бенъофа именуется Б-субдукцией, а континентальной под континентальную – *континентальной субдукцией*, или А-субдукцией (Bally A.W., 1975). По данным космич. геодезии предполагают, что сред. скорость современной конвергенции плит в зонах С. составляет 7 см/год, иногда до 12 см/год. Важной частью процесса С. является интенсивный магматизм преимущественно известково-щелочного состава, сосредоточенный во внутр. (вулканич.) дуге. Вместе с тем в некоторых случаях С. не сопровождается вулканич. извержениями. Ср. *Аккреция, Коллизия*.
- Субдукция асейсмичная [aseismic subduction]** – *субдукция*, не сопровождающаяся сейсмич. явлениями. Как правило, С. а. отмечается в глубинных отрезках зон субдукции, где *зона Бенъофа* прерывается достаточно часто. Широко распространено и асейсмичное скольжение в пределах отдельных уч-ков внутри зоны Бенъофа. Кроме того, С. а. предполагается и для самых верхов зоны Бенъофа, на глуб. до 15 км на контакте литосферных плит (Suyehiro K., Nishizawa A., 1994).
- Субдукция косоориентированная [transduction]** – *субдукция* при конвергенции литосферных плит, направленной под острым углом ($< 60^\circ$) к их конвергентной границе.
- Субдукция ортогональная [orthogonal subduction]** – *субдукция* при конвергенции литосферных плит, направленной к конвергентной границе под углом, приближающимся к прямому ($> 60^\circ$); наиболее распространенный вид предполагаемой субдукции.
- Суберинит** [от лат. *suber* – пробковое дерево; Stopes M., 1935; **suberinite**] – *мацера* углей ископаемых и микрокомпонентов РОВ из гр. *литинита*, образующийся из пробковой ткани, содержащей суберин в стенках клеток. С. встречается чаще всего в виде каевок разл. толщины, оконтуривающих коровую ткань. В отраж. свете имеет темно-серый, почти черный цвет, в проход. – светло-желтый. С. флюоресцирует красноватым цветом разл. интенсивности. К С. иногда относят только желтую (в слабометаморфизов. углях в проход. свете) коровую ткань, а красную – к *феллиниту*.
- Субзона магнитной полярности [magnetopolarity subzone]** – *магнитополярное подразделение* – элементарная единица магнитостратиграфич. шкалы, представляющая собой сравнительно узкий монополярный интервал разреза. С. м. п. нумеруют снизу вверх в пределах *ортозоны магнитной полярности* с указанием индекса полярности и сохранением ранее введенных географич. назв. Для индексации С. м. п. применяют двойные или тройные буквенные индексы. При этом первая буква (п, г, а) указывает на полярность субзоны, а следующие (N, NR, R, Rn, Nr и т. д.) – на принадлежность к определенной ортозоне. Геохронологическим эквивалентом С. м. п. является *субхрон магнитной полярности*.
- Субинтрузия** [Reyer E., 1892; **subintrusion**] – небольшая интрузия, залегающая на малой глубине. Изл.
- Субисточник [subsource]** – составная часть сейсмич. источника (*очага землетрясения*). При детальном изучении очагов землетрясений выясняется, что разрыв в очаге в виде простой плоской трещины является лишь первым приближением. Как правило, устанавливается наличие нескольких С. (субразрывов), образующихся последовательно или одновременно и, в общ. случае, имеющих разную ориентацию и разные размеры.
- Субкапилляр [subcapillary]** – см. *Пористость*.
- Сублимация** [от лат. *sublimo* – возношу; **sublimation**] – в физике и химии – переход в-ва из твердого состояния в газообразное минуя жидкую стадию (*фазовый переход I рода*). В этом же значении употребляют термин

- возгонка. С. происходит при температурах ниже тройной точки. В геологии термины С. и «возгонка» часто используют в более широком значении, описывая ими как переход в-ва в летучее состояние и его перенос (С. *s. s.*), так и осаждение этого в-ва из газ. фазы при изменении физико-химич. условий. Подобный процесс имеет место, напр., при фумарольной деятельности (см. *Фумарольные возгоны*), приводя, в частности, к формированию отл. серы, ртути и др.
- Сублитораль [sublittoral zone]** – батиметрическая область, в целом соответствующая шельфу, с границами от уреза воды в сизигийный отлив (см. *Прилив сизигийный*) до глуб. 200 м; область обитания богатой и разнообразной *сублиторальной фауны*. Характеризуется многообразием и изменчивостью основных факторов среды обитания фауны (температуры, солёности, состава осадков и т. п.), сравнительно высокой подвижностью вод. При палеогеографич. анализе к С. иногда относят только зону верх. сублиторали ниже зоны прибоя до глуб. 40–60 м. Син.: сублиторальная зона.
- Сублиторальная зона** – син. термина *сублитораль*.
- Сублиторальная фауна [sublittoral fauna]** – донная фауна сублиторальной зоны. Биомасса и видовое разнообразие С. ф. значительно больше, чем в др. областях океанических акваторий. На широких пологих шельфах преобладают биоценозы *детритофагов*, на более крутых и узких шельфах доминируют биоценозы *сестонофагов*, которые развиты также в прибрежных частях и на внеш. кромке пологих шельфов. Син.: неритовая фауна.
- Субмагма [submagma]** – магма вторичная, отщепленная магма. Изл.
- Субмаринная разгрузка [submarine discharge]** – поступление подземных вод в морской бассейн в виде источников. Приводит к локальным изменениям химич. состава придонных вод.
- Субмацерал [submaceral]** – подразделение *мацерала*, основанное на изменчивости морфологич. и физич. признаков в пределах последнего.
- Субокеанический желоб [suboceanic trench]** – грабенообразная впадина в пределах *шельфа*, представляющая собой ответвление от *ложа океана*, имеющая длину до 1000 км и ширину 100–300 км. Небольшие (длиной до 100 км и шириной первые десятки км) узкие депрессии, продолжающие С. ж. в сторону побережья и иногда сменяющиеся здесь глубоководными зонами узких заливов, называются каналами.
- Субплита [subplate]** – крупный блок в составе *литосферной плиты*, ограниченный разломами, в основном сдвигами, вдоль которых наблюдаются лишь незначительные (< 1 см/год) горизонтальные смещения.
- Субрецентные остатки** [от *суб...* и лат. *recens* – свежий, недавний; *subrecent remains*] – см. *Фоссилии*.
- Субсеквентная долина** [от *суб...* и лат. *sequens*, род. п. *sequentis* – следующий согласно чему-либо; *subsequent valley*] – долина, направление которой определяется геологич. структурой, гл. обр. простиранием г. п. На первой стадии развития С. д. является притоком *консеквентной долины*, но в дальнейшем может сама стать гл. рекой. В горах С. д. развиваются по межгорн. и внутригорн. впадинам и представляют собой крупные речные системы, дренирующие хребты, вдоль которых проложены. См. *Речная сеть*.
- Субсолидус [subsolidus]** – геометрич. место точек (линия или поверхность) на фазовых диаграммах, соответствующее состоянию равновесия в многокомпонентных петрогенетических системах; ограничивает поля реакций, происходящих в твердом состоянии ниже *солидуса*.
- Субсольвус [subsolvus]** – состояние равновесия, определяемое одновременной кристаллизацией двух полевых шпатов, обычно КПШ совместно с плагиоклазом. См. *Сольвус*.
- Субстрат** (кристаллогр.) [от лат. *substratus* – подстилка; *substratum*] – поверх. к-ла, на которой происходит *эпитаксия*.
- Субстрат** (петрол.) [*substratum*] – относительно более меланократовая и древняя часть *мигматита* – частично измененный *протолит*.
- Субстрат** (экол.) [*substratum*] – в-во, основание или питательная среда, на которых или в которых живут и развиваются организмы; также поверх., к которой прикреплены организмы, напр. почва, г. п. и др.
- Субтеррейн [subterrane]** – ограниченная разрывом структурная единица *террейна*, имеющая сходную, но не идентичную геологич. историю относительно др. единиц данного террейна.
- Субфлиш** [Вассоевич Н.Б., 1948; *subflysch*] – наиболее удаленная от борта бассейна и более тонкоритмичная часть *формации флишевой*; в современной терминологии – дистальная часть последней.
- Субфоссилии** [от *суб...* и лат. *fossilis* – ископаемый; *subfossils*] – палеонтологич. объекты, захороненные сравнительно недавно. С. могут быть уже лишены орг. компонентов, но их в-во еще не претерпело *фоссилизации* и не превратилось в *окаменелости*. См. *Фоссилии*.
- Субхрон магнитной полярности [magnetopolarity subchron]** – см. *Субзона магнитной полярности*.
- Субщелочные породы** [Iddings J.P., 1892; *subalkalic rocks*] – в англоязыч. лит. – магматич. п. повышенной щелочности, не содержащие фельдшпатоидов (в т. ч. в нормативном составе), щелочных амфиболов и щелочных пироксенов. По содер. железа выделяют толеитовую и известково-щелочную серии С. п. В современных отечеств. классификациях подобные п. относят к *умереннощелочным породам*. Нереккоменд.
- Сугакнит** [в честь яп. минералога А. Сугаки; *sugakinite*] – м-л, $\text{Cu}(\text{Fe}, \text{Ni})_8\text{S}_8$. Тетраг.
- Сугилит** [в честь яп. петролога К. Суги; *sugilite*] – м-л, $\text{KNa}_2\text{Fe}_2\text{Li}_3(\text{Si}_{12}\text{O}_{30})$. Гекс. Компактные массивные и зернистые агр. Светло-коричнево-желтый, зеленоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6–6,5. Плотн. 2,74. В щелочных сиенитах в ассоц. с альбитом, эгирином, пектолитом и др.
- Сугимурсы сериальный индекс** – см. *Сериальный индекс Сугимурсы*.
- Суглинки валунные [boulder loam]** – *суглинки*, содержащие значительную примесь (обычно > 10%) беспорядочно распределенных валунов. Чаше всего имеют ледниковый генезис (*тиллы*), но могут быть и иного происхождения, напр. селевого, делювиального, оползневого.
- Суглинки лёссовидные [loess-like loam]** – *суглинки*, по общ. облику и ряду свойств (гранулометрич. составу, пористости и т. п.) похожие на *лёссовые отложения*, но по некоторым признакам отличающиеся от него. В частности, в отличие от лёсса С. л. содержат примесь крупнозернистого песчаного, а иногда даже гравийного и галечного материала, обладают слоистостью, меньшей пористостью, характеризуются отсутствием макропористости. Могут иметь разл. генезис (речной, озерный, пролювиальный, ледниковый и др.).
- Суглинки покровные [covering loam]** – алевроито-глинистые четвертичные отл. Напоминают *лёссовые отложения*, но отличаются от них большей глинистостью и меньшей карбонатностью. Происхождение С. п. трактуется по-разному. Предполагают, что они: а) накапливались в мелких озерах на удаленной от ледника части равнины (Яковлев С.А. и др., 1954); б) представляют собой осадки разливов ледниковых вод; в) являются

- осадками межледниковых эпох; г) представляют собой золотые отл. Возможно, С. п. являются полигенными образованиями.
- Суглинок [loam]** – рыхлая молодая (четвертичного возраста) осад. п. с содер. глинистых частиц (размером < 0,002 мм) 10–30%, а более крупных пылеватых (алевритовых) и песчаных – 90–70%. В С. могут присутствовать и гравийные зерна. В зависимости от содер. фракции < 0,002 мм выделяют С. тяжелые (20–30%), сред. (15–20%) и легкие (10–15%). При этом в случае преобладания пылеватых частиц (0,002–0,05 мм) над песчаными к назв. добавляется прилагательное «пылеватый» (напр., суглинок тяжелый пылеватый).
- Судовиковит [в честь сов. геолога Н.Г. Судовикова; sudovikovite]** – м-л, PtSe₂. Триг. Неправильные включения в *клаусталите*. Белый с желтоватым оттенком. Бл. металлич. В метасоматитах урано-ванадиевых м-ний.
- Судоит [в честь яп. минералога Т. Судо; sudoite]** – м-л, Mg₂(Al,Fe)₃(AlSi₃O₁₀)(OH)₈. Мон. Обычно тонкозернистые землистые агр.; мелкие розетки. Белый до бледно-зеленого. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 2,67–2,70. В гидротермально измененных г. п.; в кварцевых жилах; в морских осадках; в почвах.
- Сузалит [в честь браз. геолога А.Ж.А. де Соузы; souzalite]** – м-л, Mg₃Al₄(PO₄)₄(OH)₆·2H₂O. Трикл. Груболокн. массы. Зеленый. Сп. хор. по {010}. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,09. Вторичный; развивается по скорцалиту.
- Сузаннит [по м-нию Сузанна, Шотландия; susannite]** – м-л, Pb₄(CO₃)₂(SO₄)(OH)₂. Триг. Ромбоздич. к-лы. Бесцвет. до зеленоватого или желтоватого. Бл. алмазный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 6,65. Гипергенный.
- Сузорит [по пос. Сузор, пров. Квебек, Канада; Faessler C., 1939; suzorite]** – местное назв. грубозернистой магматич. п., сложенной на 60–80% биотитом, а также небольшими кол-вами авгита, ортоклаза, апатита, с примесью кварца, плагиоклаза, магнетита и пирита.
- Сузукиит [в честь яп. минералога Д. Сузуки; suzukiite]** – м-л, Va₂V₂(Si₄O₁₂)O₂. Ромб. Чешуйчатые к-лы. Ярко-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. сов. по {010}. Тв. 4–4,5. Плотн. 4,0. В массивных марганцевых рудах; ассоц. с кварцем, родонитом, родохрозитом, баритом и др.
- Сунит [в честь англ. минералога Д.М. Сунта; sweetite]** – м-л, Zn(OH)₂. Тетраг. Мелкие дипирамид. к-лы. Бесцвет., белый. Плотн. 3,33. В з. окисл.; ассоц. с флюоритом, баритом и ашверитом.
- Суккуленты [от лат. succulentus – сочный; succulent plants]** – многолетние засухоустойчивые растения с сочными, мясистыми стеблями (напр. кактусы) или листьями (напр. алоэ).
- Сукулаит [sukulaite]** – уст. назв. *станномикролита*.
- Сукцессия [от лат. successio – наследование, преемственность; succession]** – последовательная смена биоценозов, преемственно возникающая на одной и той же территории в результате средообразующей деятельности самих организмов или под влиянием природ. или антропогенных факторов.
- Сукцинит [от лат. succinum – янтарь; succinite]** – наиболее известный и характерный вид сем. сукцинитов (см. *Смолы ископаемые*). Собственно С. именуются янтарями. Размеры кусков разл., иногда встречаются очень крупные (до 0,5 м); форма преимущественно уплощ., редко каплевидная; обычно наличие корки выветривания. Прозрач. и в разной степени замутненный, вплоть до полностью непрозрач. разновидей. Обычно желтый, редко бесцвет., иногда оранжевый, голубой, бледно-зеленый, светло-коричневый, молочно-белый; красные и бурые оттенки свойственны только окисленному С. Излом раковинчатый, у непрозрач. разновидей неровный или землистый. Часто содержит *инкклюзы*. Элемент. состав (%): С – 76,7; Н – 10,1–10,5; N ≤ 0,5; S ≤ 0,5; O – 7,9–12,9. Используется человеком с палеолита.
- Сукциниты [succinites]** – см. *Смолы ископаемые*.
- Сулой** – син. термина *разрывное течение*.
- Султан взвеси [suspension plume]** – столб взвешенных частиц, поднятых с морского дна добычной системой при разработке полей *железо-марганцевых конкреций*. С. в. распространяется в вертикальном и горизонтальном направлениях, занимая по площади десятки и сотни км². Препятствует проникновению света в толщу воды и фотосинтезу, способствует увеличению концентрации тяжелых металлов в водах океана. С. в. обусловлено также обогащение верх. слоев океана биогенными в-вами придонных слоев.
- Султан выбросов [ejecta curtain]** – выброшенная из растущего *импактного кратера* масса обломков, движущаяся с высокой скоростью по баллистическим траекториям. Время и скорость выбросов согласованы т. о., что большинство обломков находится на поверх. расширяющегося опрокинутого конуса. Относительное содер. обломков, испытавших сильное ударное сжатие, и импактных стекол увеличивается в С. в. с высотой.
- Сульванит [по составу: S, V; sylvanite]** – м-л, Cu₃VS₄. Куб. К-лы куб.; обычно массивные агр. Серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 3,9–4,0. Гидротермальный.
- Сульденит [по мест. Сульденфернер, р-н Альто-Адидже, Италия; Stache G., John C., 1879; sultenite]** – местное назв. кварцевого порфиристого *трахиандезита* с фенокристаллами лабрадора, роговой обманки, авгита и кварца, заключенными в гиалопилитовой или пилотакситовой основной массе, состоящей из тех же м-лов, а также ортоклаза, биотита, рудных м-лов и апатита. С. встречается вместе с *ортлеритом*, который отличается от него существенно более низким содер. кварца. Изл.
- Сульфатная пыльца [от лат. sulcus – борозда; sulcate pollen]** – *пыльцевое зерно*, обладающее удлиненой бороздой (сулькусом), ориентированной широтно и расположенной на дистальном или на проксимальном полюсе.
- Сульродит [sulrhodite]** – уст. назв. *бауита*.
- Сульфатвосстанавливающие бактерии** – син. термина *десульфатизирующие бактерии*.
- Сульфатная порода [sulfatic rock]** – *галогеменная порода*, состоящая гл. обр. из сульфатов. Наиболее распространенные С. п. – *ангидритовые породы* и *гипсовые породы*, а остальные встречаются спорадически в соляных толщах (п. полигалитовые, лангбейнитовые, мирабилитовые, тенардитовые, глауберитовые и др.). Син.: сульфатолит.
- Сульфатолит [Пустовалов Л.В., 1940; sulfatolite]** – син. термина *сульфатная порода*.
- Сульфатредуцирующие бактерии** – син. термина *десульфатизирующие бактерии*.
- Сульфаты [по лат. назв. серы – Sulfur; sulfates]** – класс м-лов, солей серной кислоты H₂SO₄. В природе известно около 200 минер. видов. Выделяют простые безводные соли, простые или двойные соли с конституционной и кристаллизац. (кристаллогидраты) водой и (или) с дополнительными анионами. В основе кристаллич. структур С. лежат тетраэдры (SO₄)³⁻, связанные между собой катионами. По характеру пространственного расположения этих тетраэдров и катионных полиэдров выделяют островные (преобладают), цепочечные, слоистые и каркасные С. Призматич. к-лы; игольчатые, волокн., натечные, гроздевидные, почковидные агр. Окраска обычно светлая, что обусловлено примесями ионов-хромофоров и наличием структурных дефектов.

- С. образуются в окислительных условиях. Средне- и низкотемператур. гидротермальные жилы; карбонатиты; в областях активного вулканизма; в гидрохимич. отл.
- Сульфидные глубоководные руды [deep-sea polymetallic sulfides]** – холмообразные постройки или пластовые залежи, сложенные массивными (> 60% рудного в-ва) или прожилково-вкрапленными медно-цинковыми сульфидными рудами, формирующимися в местах разгрузки высокотемператур. гидротерм на поверх. океанического дна в пределах *срединно-океанических хребтов*. Сохранность гидротермальных построек определяется гидродинамическим режимом территории, сейсмичностью, скоростью перекрытия разл. осадками. См. *Курильщик*.
- Сульфидолит [sulphidolite]** – массивная сульфидная руда, состоящая в основном из пирротина, пентландита и халькопирита, иногда с примесью пирита, а также с небольшим кол-вом силикатов (пироксена, амфибола, хлорита). Предположительно связана с дифференциацией интрузий существенно основного и ультраосновного состава и образуется из сульфидного расплава, отделившегося от силикатной магмы путем ликвации. См. *Ликвационная гипотеза рудообразования*.
- Сульфиды [sulfides]** – м-лы, сернистые соединения металлов и полуметаллов, соли сероводородной кислоты H_2S . Широко распространены в зем. коре и по численности минер. видов (около 500) занимают второе место после силикатов. К С. близки селениды, теллуриды, арсениды, а также антимониды, висмутиды. Соединения с серой образуют около 30 элементов (Fe, Cu, Zn, Pb, Hg, Cd, Ag, As, Sb, Bi и др.), средство которых с ней достаточно велико. Образуются в м-лах С. устойчивы и встречаются в виде м-лов в разл. геологич. обстановках. Выделяют четыре класса С.: простые (*галенит, сфалерит* и др.); сложные (*халькопирит, борнит* и т. д.); сульфосоли (*тетраэдрит, пираргирит* и т. д.) и пересульфиды (*пирит, арсениопирит* и т. п.). Основная масса С. имеет гидротермальное происхождение; некоторые С. связаны с магматогенными процессами в ультраосновных п. (медно-никелевые руды). Встречаются в осад. п.; в з. окисл. сульфидных м-ний. При окислении переходят в сульфаты, а затем в гидроксиды, карбонаты и др., реже – в самородные элементы (напр. медь, серебро). Многие С. являются важными рудами.
- Сульфалоумит [sulfalumite]** – $FeAl_3(SO_4)_3$, продукт горящих угольных отвалов.
- Сульфоборит** [по составу: S, B; **sulfoborite**] – м-л, $Mg_3(SO_4)[B(OH)_2(OH)]_2$ Ромб. Призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {100}. Тв. 4–4,5. Плотн. 2,38–2,45. В соляных м-ниях.
- Сульфогалит** [по составу: SO_4 , NaCl; **sulphohalite**] – м-л, $Na_6(SO_4)FCl$. Куб. Додекаэдрич. и октаэдрич. к-лы. Бесцвет. до бледно-желтого, серый. Бл. стеклянный до жирного. Излом раковинчатый. Тв. 3,5. Плотн. 2,50. В соляных отл.
- Сульфосоли [sulfosalts]** – класс м-лов, в химич. отношении представляющих собой тиосоли – сернистые аналоги солей кислородных кислот, в которых кислород заменен серой (тиомышьяковистой H_3AsS_3 , тиосурьмянистой H_3SbS_3 , тиовисмутистой H_3BiS_3 , тиомышьяковой H_3AsS_4 , тиосурьмяной H_3SbS_4 и др.). Основные катионы: Cu, Ag и Pb, значительно реже Hg, Fe, Ni, Mn, Tl. В качестве изоморф. примесей установлены Zn, Co, Te и др. В природе известно более 150 минер. видов. За исключением некоторых из них (*теннантит, тетраэдрит, буланжерит* и др.), большинство С. являются редкими м-лами. В основе кристаллич. структур С. лежат пирамид. или тетраэдрич. радикалы, которые могут полимеризоваться с образованием островных, цепочечных, слоистых и каркасных структур. Большинство С. кристаллизуется в мон. и ромб. синг., реже в куб. Микроскопич. индивиды, сростки с др. м-лами; в виде призматич., игольчатых, спут.-волокон., натечных, зернистых и др. агр., а также хорошо ограниченных к-лов. Окраска обычно серая разл. оттенков. Бл. металлич., редко алмазный. Тв. 2,5–4. Плотн. 4,0–7,0. Непрозрачны, иногда просвечивают в тонких осколках. Гидротермальные; в высоко-, средне- и низкотемператур. м-ниях Sn, W, Mo, Ag, Sb, As, Pb, Zn, Hg и др.; известны в продуктах фумарол. Некоторые С. являются рудами Ag, Cu, Bi, Sb, Hg, As.
- Сульфификация [sulfification]** – процесс образования сульфатов, протекающий в подземных водах абиогенным и биогенным путем. Абиогенная С. происходит в результате растворения и выщелачивания сульфатных п. и частично окисления сульфидов; биогенная С. осуществляется *тионовыми бактериями*, окисляющими сероводород и серу до серной кислоты, нейтрализуемой в дальнейшем углекислыми солями. Существенна роль бактерий в формировании сульфатности шахтных вод и подземных вод зон окисления сульфидных м-ний.
- Сульффильные элементы [sulfophile elements]** – син. термина *халькофильные элементы*.
- Сульфцоумит** [по составу: S и по сходству с *цумоитом*; **sulphotsumoite**] – м-л, Bi_3Te_2S . Триг. Микроскопич. агр. Серебристо-белый. Бл. металлич. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 8,03 (вычисл.). Гидротермальный.
- Сульфурит** [по составу: S; **sulfurite**] – м-л, S_8 . Аморф.
- Сумакоит** [по влк. Сумако, Эквадор; Colony R., 1928; **sumacoite**] – вулканич. п., относящаяся к щелочным базальтам (*тефритам*). Сложена фенокристаллами андезин-лабрадора, обрастающего ортоклазом, а также авгита и оливина, заключенными в основной массе, состоящей из лейст олигоклаза, зерен нефелина, гаюина, содалита и акцес. апатита и магнетита. Изл.
- Сумансит [soumansite]** – уст. назв. *вардита*.
- Сумий** [по древнему фин. народу *сумь*; Кратц К.О., 1955; **Sumian**] – надгоризонт *нижнекарельской эратемы* в региональной шкале докембрия Карело-Кольского региона с геохронологическими границами 2500 и 2400 млн лет. К С. относятся вулканические п. дацит-риолитового и андезит-базальтового состава, грубообломочные полимиктовые отл. и песчаники. Отл. С. несогласно залегают на п. *верхнеархейской (лопийской) эотемы* и перекрываются конгломератами *саролия*.
- Суммирование сейсмических записей [stacking of seismic records]** – сложение записей сейсмич. колебаний на профиле (площади) наблюдений с целью повышения уровня полез. сигнала на фоне *волн-помех*, использующее разл. виды накапливания и смещения суммируемых сигналов. С. с. з. по *методу общей глубинной точки*, применяемое для многократного накопления малоамплитудных отраженных волн от субгоризонтальных границ, сопровождается вводом и коррекцией статических и кинематических сейсмич. поправок. С. с. з. по способу *общей средней точки* (ОСТ) применяется для суммирования отраженных волн от наклонных отражающих границ. Проекция ОСТ на поверх. наблюдений располагается посередине между пунктами взрыва и приема. Суммирование ОСТ с применением *методов ДМО* корректирует положение отражающих границ в пространстве.
- Сумчатые** (Metatheria; от *мета...* и греч. *thērion* – зверь) или (Marsupialia; от лат. *marsupium* – сумка) [**marsupials**] – подкласс примитивных *млекопитающих*. Плацента отсутствует или пребывает в зачаточном состоянии. Детеныши рождаются недоразвитыми и донашиваются в спец. выводковой сумке на брюшной

- стороне тела. Размеры С. от 10 см (сумчатая мышь) до 3 м (кенгуру). Представлены плотоядными, растительноядными и всеядными формами. Позд. мел – ныне. Син.: метатерий.
- Сунгулит [sungulite]** – уст. назв. смеси *лизардита* и *сепиолита*.
- Сундиусит [в честь шв. минералога Н. Сундиуса; sundiusite]** – м-л, $Pb_{10}(SO_4)_8O_8Cl_2$. Мон. Перистые агр. мелких к-лов. Белый до бесцвет. Бл. алмазный. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 7,0. В з. окисл. в ассоц. с гидроцерусситом и мандипитом.
- Суолунит [по м-нию Суолунь, Китай; suolunite]** – м-л, $Ca_2(Si_2O_5)(OH)_2 \cdot H_2O$. Ромб. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 3,5. Плотн. 2,68. Вторичный; в ультраосновных п.
- Супер...** [от лат. super – сверху, над] – приставка, указывающая на нахождение наверху, над чем-либо (супераквальный) либо на исключительно крупный размер, ранг или высш. степень выраженности тех или иных свойств (суперконтинент, суперсеквенс, суперантрацит, суперфляционный).
- Суперантрацит [superanthracite]** – син. термина *метантрацит*.
- Супергенез [supergeneis]** – изл. син. термина *гипергенез*, используемый в зарубежной лит.
- Супергенные минералы [supergene minerals]** – син. термина *гипергенные минералы*.
- Суперзона магнитной полярности [magnetopolarity superzone]** – *магнитополярное подразделение*, которое выделяется по особенностям распределения магнитной полярности в разрезе; сопоставимое по объему с несколькими ярусами или отделом. С. м. п. присваивается географич. назв. с указанием полярности и стратиграфич. положения. Геохронологическим эквивалентом С. м. п. является суперхрон магнитной полярности длительностью 5–30 млн лет.
- Суперклиматема [superclimathem]** – климатостратиграфич. единица, соответствующая *климатохронам* длительностью от 140–170 до 230–270 тыс. лет. С. отвечают трансгрессивным половинам гл. эвстатических циклов позд. кайнозоя, фиксируемым глобально и опознаваемым по инвазиям стеногалинной морской фауны. С. как глобальные подразделения прослеживаются до рубежа 7 млн лет, на котором начались периодич. покровные оледенения З. Антарктиды.
- Суперконтинент [supercontinent]** – согласно концепции мобилизма – гипотетический *палеоконтинент*, объединяющий все или почти все ранее существовавшие палеоконтиненты и противостоящий единому Мировому океану – *Панталассе*. Впервые такой С., предположительно существовавший в позд. палеозое и ран. мезозое (до начала юры), был выделен А. Вегенером в 1912 г. под названием *Пангея*. Существует тенденция выделять предполагаемые С. и для более ран. стадий развития Земли.
- Суперкрупная порода [от супер... и лат. crusta – кора; supercrustal rock]** – осад. или эффузивная п., образовавшаяся на поверх. Земли. Малоупотреб.
- Суперплюм [superplume]** – гипотетический плюм, состоящий из нескольких восходящих цилиндрических мантийных диапиров, имеющих (вероятно) общ. источник.
- Суперсеквенс [supersequence]** – *секвенс-стратиграфическое подразделение* более высокого ранга, чем *секвенс*, в иерархии секвенс-стратиграфич. единиц. Охватывает несколько секвенсов и имеет продолжительность от 10 до 80 млн лет. Смежные С. отделены друг от друга крупными региональными несогласиями, часто угловыми. См. *Мезасеквенс*.
- Суперститовая фауна [supersthetic fauna]** – фауна некоторого стратиграфич. уровня с большим кол-вом элементов, унаследованных от более древних эпох.
- Суперститовый** [от лат. superstes, род. п. superstitis – переживший кого-либо, оставшийся в живых; **supersthetic**] – *таксон* или сообщество организмов, продолжающие существование в данном р-не дольше, чем в др. См. *Суперститовая фауна*.
- Супертеррейн [Mooge T.E., 1992; superterrane]** – агрегат *террейн*ов, которые после амальгамации или аккреции характеризовались сходными стратиграфич. и вещественными параметрами или имели общ. геологич. историю.
- Суперфляционные отложения [от супер... и лат. flatus – веяние; superflation deposits]** – см. *Эоловые отложения*.
- Суперхрон магнитной полярности [magnetopolarity superchron]** – см. *Суперзона магнитной полярности*.
- Супесь [loamy sand]** – рыхлая осад. п. (грунты), состоящая примерно на 70–90% из алеврито-песчаного материала и на 10–30% из частиц размером < 0,01 мм (1–10% частиц размером < 0,005 мм). Характерным свойством С. часто считается меньшая, чем у *суглинков*, пластичность (< 7). Применение термина для древних (дочетвертичных) п. нецелесообразно.
- Супра...** [от лат. supra – вверх, выше] – приставка, указывающая на расположение выше или в верх. части чего-либо (супралитораль, супрагляциальный).
- Супрагляциальная зона [Edwards M.B., 1990; supraglacial zone of glacier]** – зона ледника, включающая его верх. поверх., а также отдельные массы *мертвого льда*. См. *Ледниковый литоморфогенез*.
- Супракрупная порода [от супра... и лат. crusta – кора; supracrustal rock]** – см. *Инфракрупная порода*.
- Супракрупный комплекс [supracrustal complex]** – совокупность г. п., входящих в состав *супраструктуры*: верх. структурный горизонт складчатого сооружения или же комплекс г. п., преимущественно вулканогенно-осад., перекрывающих *фундамент*, которые подверглись менее значительным тектоно-термальным воздействиям по сравнению с подстилающим *инфракрупным комплексом*. С. к. иногда сохраняется в промежутках между *гранито-гнейсовыми куполами* (в межкупольных пространствах).
- Супралитораль [supralittoral zone]** – часть *береговой зоны (1)*, располагающаяся выше уровня самых высоких нормальных *приливов сизигийных*. Ширина С. может достигать нескольких км. В субтропических зонах в С. развиваются водорослево-мангровые *марши*, характеризующиеся совместным присутствием солоноватоводных и пресных водоемов с высоким уровнем биологич. продуктивности. В арид. зонах в С. формируются эвапориты.
- Супраструктура [Wegmann C.E., 1935; suprastructure]** – верх. *структурный этаж* складчатого сооружения, характеризующийся более низкой степенью (или даже отсутствием) метаморфич. преобразований по сравнению с *инфраструктурой*.
- Суредант [в честь аргент. геолога Р. Суреды Лестона; suredaite]** – м-л, $PbSnS_3$. Ромб. Таблитчатые призматич. к-лы; игольчатые включения. Серовато-черный. Бл. металлич. Черта темно-серая. Сп. сов. по {001}, {101} и {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 5,54–5,88. Гидротермальный; ассоц. со сфалеритом, с арсенипитом, касситеритом и др.
- Сурик [по назв. краски; minium]** – м-л, $Pb^{2+}Pb_3^{4+}O_4$. Тетраг. Плотные массы; волокон., порошковатые, землистые агр. Кирпично-красный. Бл. жирный. Черта оранжево-желтая. Сп. нет. Тв. 2,5. Плотн. 9,05. В з. окисл.

Суринамит [по Суринаму; **surinamite**] – м-л, $Mg_3Al_3(AlBeSi_3O_{15})O$. Мон. Мелкие пластинчатые к-лы. Фиолетово-синий. Сп. хор. по {010}. Плотн. 3,58. В метаморфич. п. в ассоц. с кордиеритом, биотитом, кванитом, силлиманитом и др.; в гранитных пегматитах.

Сурит [по м-нию Крус-дель-Сур, Аргентина; **surite**] – м-л, $Pb_3(Al,Mg)_2[(Si,Al)_4O_{10}](CO_3)_2(OH)_3$. Мон. Плотные либо листоватые агр. Белый до бледно-зеленого. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 4,0. В з. окисл. сульфидных руд в ассоц. с вторичными м-лами свинца, цинка и ванадия.

Сурсассит [по др.-рим. назв. гор Обергальбштейн – Sursass, Швейцария; **sursassite**] – м-л, $Mn_2Al_3(SiO_4)(Si_2O_7)(OH)_3$. Мон. Волокн. агр. Красновато-бурый до медно-красного. Бл. шелковистый. Черта коричнево-бурая. Сп. сред. по {101}. Плотн. 3,26–3,44. В прожилках, секущих железо-марганцевые руды; ассоц. с тинцени-том, родонитом, кварцем, баритом и др.

Сурхобит [по р. Сурхоб, Таджикистан; **surkhobite**] – м-л, $(Ca,Na)(Ba,K)(Fe^{2+},Mn)_4Ti_2(Si_4O_{14})O_2(F,O)_3$. Мон. Мелкие пластинчатые к-лы и зерна. Буровато-красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 4,5. Плотн. 3,84. В редкометалльных сиенитовых пегматитах в ассоц. с эгирином, микроклином, альбитом, кварцем, астрофиллитом, согдианитом и др.

Сурьма [по назв. химич. элемента; **antimony**] – м-л, Sb. Триг. Редко в ромбоэдрич. и толстотаблитчатых к-лах; чешуйчатые агр.; плотные зернистые выделения. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта свинцово-серая. Сп. сов. по {0001}, ясная по {2020}. Тв. 3–3,5. Хрупкий, легко крошится. Плотн. 6,61–6,72. В гидротермальных рудных жилах; ассоц. со стибнитом, с кермезитом, самородным золотом и др.

Сурьмяная охра [**antimony ochre**] – уст. назв. *сервантита*.

Сурьмянистый дюфренуазит [**stibium dufrenoysite**] – уст. назв. *веенита*.

Сурьмяно-никелевый блеск [**stibio-nickel glance**] – уст. назв. *ульманнита*.

Сурьмяный блеск [**stibium glance**] – уст. назв. *стибнита*.

Суспензионный поток [**suspension flow**] – гравитационное перемещение тела *суспензии*, в которой взвешены осад. частицы. С. п. двигается вниз по подводному склону в результате повышенной по сравнению с водой плотностью суспензии. Различают С. п. с низкой концентрацией взвесей, в которых выпадение осадков начинается сразу после головы потока, и С. п. с высокой концентрацией взвесей, когда первоначально отложившиеся осадки в результате торможения потока с образованием разжиженной суспензии перекрываются наиболее тонким материалом хвостовой части потока. Таким образом формируются потоковые отл. с плохой сортировкой обломочного материала и нечетко выраженной градиционной текстурой. С. п. возникают в результате подводных оползаний при нарушении устойчивости склонов, в т. ч. вследствие сейсмич. толчков, а также при поступлении со стороны берега в водоем больших масс мутных вод или при экстремальном взмучивании донных осадков мелководья, напр. в результате прохождения *цунами*. Скорости С. п. могут достигать 70–90 км/ч. Они вызывают активную эрозию морского дна на континентальном склоне или на дне абиссальных равнин, образуя системы *подводных долин*. Являются одним из основных механизмов поступления обломочного материала с шельфа в глубоководные части морей и океанов, где формируют толщи *турбидитов*. Син.: мутьевой поток, турбидный поток.

Суспензия [от лат. *suspensio* – подвешивание; **suspension**] – дисперс. система с водной дисперсионной средой

и твердой дисперсионной фазой, размер частиц которой превышает 0,0001 мм. Простейшим видом С. является *взвесь*. В отличие от высокодисперс. систем в С. частицы сравнительно быстро выпадают в осадок или всплывают. Однако турбулентные завихрения потока С. способны удерживать во взвешенном состоянии обломочные частицы в массе окружающей воды или в воздухе.

Суссексит (минерал.) [по округу Суссекс, шт. Нью-Джерси, США; **sussexite**] – м-л, $Mn_2[B_2O_4OH](OH)$. Мон. Волокн. агр.; плотные мелоподобные массы. Белый, розовый, желтый. Бл. шелковистый. Черта белая. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,0–3,3. В метаморфизов. м-ниях марганца.

Суссексит (петрол.) [Brögger W.C., 1894; **sussexite**] – местное назв. разновид. *нефелинового сиенита*. Крупные к-лы нефелина и КППШ заключены в нефелин-полевошпатовой основной массе с эгирином и акцес. м-лами: перовскитом, апатитом, магнетитом.

Сутура (палеонт.) [от лат. *sutura* – шов; **suture**] – 1. У *головоногих* – линия соединения межкамерной перегородки с поверх. трубки раковины. Имеет большое значение для установления систематической принадлежности головоногих моллюсков. Син.: лопастная линия, перегородочная линия. 2. У *гастропод* – линия соприкосновения наруж. стенок смежных оборотов спирально-завитой раковины. Син.: шовная линия.

Сутура (тект.) [**suture**] – в широком описательном смысле – субвертикальный разрыв (или зона сгущения таких разрывов), маркирующий границу двух крупных контрастных тектонич. элементов, без рассмотрения их природы и первонач. местоположения. В концепции *геосинклиналей* под С. понималась линейно-вытянутая зона поверхностных следов *глубинных разломов* («глубинных швов»), расположенная вдоль границы крупных структурных элементов, различающихся особенностями своего развития. Согласно концепции *тектоники литосферных плит*, С. – узкая зона корней *покровов* (*тект.*), маркирующая область коллизии двух литосферных плит или крупных блоков. Наличие в зоне С. офиолитов – т. н. офиолитовая сутура (см. *Офиолитовый шов*) – с позиций этой концепции подразумевает, что между соответствующими блоками когда-то существовала океаническая кора. Для С. такого рода характерны широкое развитие разл. типа *меланжей*, особенно серпентинитового, значительные деформации и метаморфизм. См. *Структуры тектонического сшивания*. Син.: шов, структурный шов, тектонический шов, шовная зона.

Суффозия [от лат. *suffossio* – подкапывание, подрывание; **suffosion**] – выщелачивание грунтовыми водами растворимых (хлоридных, хлоридно-сульфатных, карбонатных) солей почвы, нарушение микроагрегатной структуры грунтов и вымывание в глубину с нисходящими токами воды тончайших частиц г. п., в дальнейшем также выносимых подземными водами. С. вызывает оседание вышележащей толщи с образованием на поверх. замкнутых мелких понижений диаметром до 10, редко до 100–500 м при глуб. от 10 до 150 см (западин, блюдца, воронок) и более крупных впадин диаметром 0,6–1,5 км при глуб. всего 150–200 см. Суффозионные понижения особенно характерны для лёссов и лёссовидных грунтов. С. нередко влечет за собой заложение поверхностного временного, а в последующем иногда и поверхностного постоянного стока с развитием оврага или речной долины. С. широко развита в карстовых областях.

Сухая долина [**dry valley**] – *долина*, в которой водный поток появляется эпизодически (в весеннее или дождливое время). Характерна для засушливых и карстовых областей. См. *Карст*.

- Сухое русло [dry wash]** – русло, характеризующееся наличием лишь кратковременного (напр. после сильных дождей) водного потока.
- Сухой остаток воды [solid water content]** – остаток, образующий растворенными в воде в-вами при выпаривании воды и последующем высушивании их при температуре 105–110 °С.
- Суша [land]** – часть зем. поверх., находящаяся выше ур. м.
- Сфагновый мох (Sphagnaceae)** [от греч. sphagnos – род мха; **peat moss**] – сем. *листочестебельных мхов*, с современным единственным родом *Sphagnum*, образующим сфагновые болота и являющимся одним из гл. *торфообразователей* на Земле. Известны с позд. перми.
- Сфагнум [sphagnum]** – краткое наименование *сфагнового мха*.
- Сфалерит** [от греч. sphaleros – обманчивый; **sphalerite**] – м-л. ZnS. Примеси железа, марганца, кадмия. Куб. К-лы тетраэдрич., додекаэдрич., кубооктаэдрич.; дв. сростания, прорастания. Зернистые, массивные, гроздевидные, скрытокристаллич. агр. Серо-коричневый, черный, реже желтый, красный, зеленый, иногда бесцвет. Бл. полуметаллич., алмазный. Черта белая до желтой и коричневой. Сп. сов. по {011}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,9–4,1. Широко распространен в гидротермальных м-ниях, в скарпах. Характерен парагенезис с галенитом и халькопиритом. Изредка при диагенезе осадков в ассоц. с сидеритом и фосфоритами. Основная руда цинка, а также важный источник кадмия, индия, галлия и германия.
- Сфен [sphene]** – традиционное назв. *титанита*, до последнего времени преобладавшее в отечеств. петрографии.
- Сфенисцитит** [по лат. назв. отряда пингвинов – Sphenisciformes; **spheniscidite**] – м-л, $(\text{NH}_4, \text{K})\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкозернистые, слюдоподобные агр. Бурый. Бл. стеклянный. Сп. по {100}. Тв. 1–1,5. Мягкий. Плотн. 2,71. В гуаносодержащих почвах; ассоц. со струвитом, с апатитом-(СаОН), таранакитом и др.
- Сфенитит** [по прежнему назв. м-ла титанита – сфен; Allen J.A., 1914; **sphenitite**] – разновид. щелочного пироксенита, содержит до 50% *титанита*.
- Сфено...** [от греч. sphēn – клин] – составная часть сложных слов, указывающая на клиновидную форму каких-либо объектов (сфенолит, сфенофилловые, сфенохазм).
- Сфенолит** [Burchkhardt C., 1906; **sphenolith**] – клиновидное интрузивное тело, частично согласное, а частично несогласное со структурой вмещающих п.
- Сфенопсиды** [от *сфено...* и греч. orpsis – внешний вид, облик; **sphenopsids**] – син. термина *членистостебельные*.
- Сфеноптерис (Sphenopteris)** [от *сфено...* и греч. pteris – папоротник] – род вымерших *птеридоспермов*; включает сложноперистые листья, иногда с вильчато делящимся гл. рахисом; перышки цельнокрайные или лопастные с перетянутым клиновидным основанием. Сред. девон – мезозой.
- Сфенофилловые (Sphenophyllales)** [по роду *Sphenophyllum*] – наименование *таксона*, установленное для вегетативных побегов, относимых к роду *Sphenophyllum* и рассматриваемое в ранге *порядка*. В настоящее время заменено наименованием *Бовманитовые*. Син.: *клинолистниковые*.
- Сфенофиллум (Sphenophyllum)** [от *сфено...* и греч. phyllon – лист] – род бовманитовых *членистостебельных*; включает вегетативные побеги с клиновидными листьями, собранными в мутовки в числе, обычно кратном трем. Позд. девон – пермь.
- Сфенохазм** [от *сфено...* и греч. chasma – расселина; Carey S., 1958; **sphenochasm**] – заполненный осадками раздел треугольной формы в зем. коре, расчленяющий два крупных блока континентальной коры с разломными ограничениями, сходящимися в некоторой точке. С. образуется при повороте одного из блоков относительно др. Часто С. именуются особо крупные *клинораздвиги*.
- Сферическая проекция [spherical projection]** – 1. Совокупность *полюсов граней* к-ла. 2. Син. термина *стереографическая проекция*.
- Сферические координаты [spherical coordinates]** – положение точки на сфере. Одна координата ($0 \leq \varphi \leq 360^\circ$) соответствует географич. долготе. Вторая координата ($0 \leq \rho \leq 180^\circ$) отвечает угловому расстоянию между полюсом сферы и заданной точкой (полярное расстояние). Положение грани к-ла характеризуется С. к. точки пересечения нормали к грани со сферой, если нормаль проведена через ее центр. С. к., изображенные на разл. *проекциях кристалла*, дают представление о пространственном расположении граней и симметрии к-ла, позволяют измерять углы между гранями, осуществлять *индицирование граней кристалла*. С. к. определяются с помощью гониометра.
- Сферичность [sphericity]** – соотношение разл. диаметров (длины, ширины, толщины) обломочных частиц, отражающее степень приближения их формы к шаровидной. С. оценивается либо визуально с помощью спец. палеток, либо посредством вычисления разл. коэф. (см. *Коэффициент Уэдделла*, *Коэффициент сферичности*). Син.: округленность.
- Сферо...** [от греч. sphaîra – шар] – составная часть сложных слов, указывающая на округлую, шарообразную форму каких-либо объектов (сферолит, сферолоид); в назв. м-лов указывает на то, что характерной формой их выделения являются сферолиты (сферобисмоит, сферокобальтит).
- Сферобертрандит [sphaerobertandite]** – м-л, $\text{Be}_2\text{SiO}_4(\text{OH})_2$. Мон. Мельчайшие к-лы; сферолиты, тонкокристаллич. корки. Бесцвет., желтый, коричневатый, сероватый, бежевый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 5. Плотн. 2,46. В пегматитах щелочных п. в ассоц. с микроклином, содалитом, нефелином, эвдиалитом и др.; как продукт гидротермального изменения сянухалита и бромеллита.
- Сферобисмоит** [от *сферо...* и по составу: Bi; **sphaerobismoite**] – м-л, Bi_2O_3 . Тетраг. Сферолиты из тонкопластинчатых к-лов. Зеленый, желтоватый или серый. Бл. алмазный. Тв. 4. Плотн. 7,17. В з. окисл.
- Сферокобальтит** [от *сферо...* и по составу: Со; **sphaerocoalbite**] – м-л, CoCO_3 – гр. *кальцита*. Триг. В к-лах редко; обычно мелкие сферолиты и корки. Розово-красный. Бл. стеклянный. Черта розовая. Сп. по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 4. Плотн. 4,13. Гидротермальный; в первичных кобальто-никелевых и медно-кобальтовых рудах; чаще в з. окисл. с розелитом, эритрином, аннабергитом и др.
- Сферолит** [Vogelsang H., 1872; **spherulite**] – сферич. мономинер. образование, состоящее из удлиненных к-лов или волокон кристаллич. в-ва, радиально расположенных вокруг одного или нескольких центров. Под микроскопом с анализатором в С. наблюдается псевдоодносная фигура интерференции. Размеры С. – до нескольких см в диаметре. По строению различаются С. волокон., клиновые, конкреционные, цементационные (Wigwick R., 1964), *кумулиты*, *фельзосфериты* и др. С. наблюдаются в разл. г. п. В вулканич. и гипабиссальных кислых п. они обычно состоят из полевого шпата или кварца, редко пироксена. С. представляют собой, по-видимому, дальнейшую, по сравнению с глобулитами (см. *Кристаллит*), степень индивидуализации магматич. в-ва, промежуточную между аморф. и явнокристаллич. строением (Заварицкий А.Н., 1935). Они

образуются либо путем многократного расщепления удлиненного к-ла с превращением в сноповидный сросток, либо путем *геометрического отбора* в ансамбле к-лов, зародившихся в точке или на сферич. подложке. С. часто являются результатом девитрификации кислых вулканич. стекол. Реже С. встречаются в основных п. со *структурой вариолитовой*, в тех случаях, когда вариоли представляют собой разновид. С. В осад. п. С. – это аутигенные кристаллич. рад.-луч. образования, особенно часто присутствующие в хемогенных карбонатных и кремнистых п. К С. относятся также рад.-луч. *оолиты* и *конкреции*, в т. ч. железистые.

Сферолоид [spheroloid] – округлые образования разл. диаметра (до 1 м) в вулканич. п., в основном в кислых п. с фельзитовой, микропйкилитовой и сферолитовой основной массой. В отличие от *сферолитов* С. не имеют радиального строения, но часто характеризуются зональностью. Согласно К. Андерсону (Anderson C.A., 1933), С. возникают в результате быстрого охлаждения вязкой оболочки лавового пузыря, растягивающейся под воздействием еще жидкой газонасыщенной лавы. По У. Бриану (Bryan W., 1940), происхождение С. связано со скоплением минерализаторов при кристаллизации медленно движущейся лавы. Многими исследователями считается, что С. являются продуктами ликвации силикатного расплава в субаэральных условиях (Фаворская М.А., 1963; и др.).

Сфероморфиты [по лат. назв. подгр. акритарх Sphaeromorphitae; Downie C. et al., 1963; **spheromorphites**] – органостенные *микророссы* без выростов неопределенного систематического положения, составляющие искусство. подразделение в гр. *акритарх*; характерны для докембрия и палеозоя.

Сферосидерит [sphaerosiderite] – уст. назв. *сидерита*.

Сферофир [Bořický E., 1882; **spherophyre**] – термин, использовавшийся для структурной характеристики вулканич. или гипакристалльной порфирической магматич. п., в которой фенокристаллы представлены агр. к-лов сферолитового строения.

Схема метаморфических фаций [metamorphic facies scheme] – классификация фаций метаморфич. п. (*метаморфических фаций*). Первоначально У. Грубенман и Р. Ниггли (Grubenmann U., Niggli P., 1924) предложили выделять по уровню глубинности три зоны метаморфизма, *p-T*-условия в которых зависели от геотермич. градиента и литостатического давления: верх. (*эпизона*), сред. (*мезозона*) и ниж. (*катазона*). П. Эскола (Eskola P., 1920, 1937), базируясь на представлении о *минеральных фациях*, разработал первую универсальную фациальную схему (фациальная схема Эскола), выделив ряд фаций регионального метаморфизма, расположив их по возрастанию температуры и давления: *зеленосланцевую фацию*, *эпидот-амфиболитовую фацию*, *амфиболитовую фацию*, *гранулитовую фацию* (фации умеренного давления), *глаукофансланцевую фацию* и *эклогитовую фацию* (фации высокого давления). В дальнейшем рядом авторов эта схема уточнялась. Ф. Тёрнером (Turner F., 1959), а затем Х. Винклером (Winkler H.G.F., 1967) в схему были включены фации низких температур: *цеолитовая фация* и *лавсонит-альбитовая фация* – фации т. н. «скрытого метаморфизма» (фациальная схема Винклера). Фациальная схема Соболева (Соболев В.С., 1970) близка к схеме П. Эскола, но в области высокого давления В.С. Соболев предлагает выделять еще *фацию кианитовых сланцев*. Фациальная схема Мияширо (Miyashiro A., 1973), в которой использованы данные П. Эскола и др. исследователей, предусматривает выделение ряда фациальных серий низкого, сред. и высокого

давления, а также *эклогитовой фации*. В связи с тем что минер. парагенез, позволяющий установить метаморфич. фацию, определяется химич. составом г. п., фациальные схемы для п. разного состава значительно различаются. Напр., А.А. Маракушев (1973) выделил для регионально метаморфизов. п. двенадцать фаций *метабазитов* и девять фаций *метапелитов* с делением их на серии умеренного и высокого давления. Данные о полях минер. равновесий в пределах определенной фации позволяют выделять субфации, кол-во которых в ряде фациальных схем достигает нескольких десятков. Дробное фациальное деление пока не общепринято, разл. авторы используют разный методический подход к выделению фаций (субфаций) и разл., не унифицированную терминологию. Поэтому появилась тенденция вообще отказаться от фациальных схем и выделять согласно предложениям Подкомиссии по систематике метаморфических пород МСГН только высоко-, средне- и низкотемператур. классы метаморфич. п. Однако большинство исследователей продолжают принимать за основу схему минер. фаций П. Эскола с добавлениями Ф. Тёрнера и Г. Винклера.

Схизодонтный замок [от греч. schizō – расщепляю, раскалываю и odus, род. п. odontos – зуб; **schizodont hinge**] – 1. Тип *замка* двустворчатых моллюсков: на правой створке – два расходящихся зуба; на левой створке – раздвоенный зуб, входящий в лунку между зубами правой створки, и два зуба по обе стороны от него. 2. Четырехэлемент. замок раковины *остракод*, отличающийся от *амфидонтного* замка наличием в переднем отделе раздвоенного зуба и ямкой с одной насечкой. Орфографич. вар.: шизодонтный замок.

Схизолиты [от греч. schizō – расщепляю, раскалываю и ...лит; Rinne F., 1901; **schizolite**] – г. п., слагающие малые тела по периферии крупных плутонов, возникшие при дифференциации в магматич. камере. Орфографич. вар.: шизолиты.

Сцементированность осадочных пород [cementation degree of sedimentary rocks] – степень плотности (или рыхлости) осад. п. Возникает гл. обр. в результате диагенетических и эпигенетических (катагенетических и метагенетических) преобразований осадка: за счет притока какого-либо в-ва в его межгранулярное пространство из прилегающих осадков или покрывающих вод, литификационных процессов и т. д. Основным цементирующим материалом являются карбонаты, кремнезем, глинистые м-лы и гидроксиды железа, реже хлорит, цеолит, гипс и др. Различают слабо, средние и плотно (сильно) сцементированные п. Степень сцементированности, состав и характер цемента на разных стадиях преобразования осадка (г. п.) меняются.

Сцениксит – уст. написание *чениксита*.

Сциелит [по оз. Лох-Сцие, Шотландия; Judd J.W., 1885; **scyelite**] – ультрамафитовая плутонич. п., оливиновая разновид. *горнблендита*. Характеризуется пойкилитовой структурой, состоит из роговой обманки, серпентинизиров. оливина и флогопита. Изл.

Сцитифилловая флора [Scytophyllum flora] – флора конца сред. и начала позд. триаса (ладинско-карнийская) Сибирской области Лавразийского палеофлористического царства, названная по доминирующему роду *Scytophyllum* из пельтаспермовых *птеридоспермов*. В ее составе появляются все основные гр. мезозойских растений, не известные в более ран. флорах: диптеридиевые, беннититовые, чекановские и подозамитовые.

Сцифозои – син. термина *сцифоидные*.

Сцифоидные (Scyphozoa; от греч. skyphos – чаша и zōon – животное) [**scyphozoans**] – класс типа стрекающих (см. *Книдарии*). Более высокоорганизованные

животные по сравнению с *гидроидными*. Гастральная полость с четырьмя складками. В жизненном цикле преобладает медузоидное поколение; половые продукты закладываются в энтодерме. Полипоидное поколение отсутствует или редуцировано. Современные С. медузы – обитатели нормально-соленых морей, реже солоноватоводных бассейнов; ведут планктонный или реже бентосный образ жизни. С. полипы обитают на разл. глубине (гл. обр. в сублиторали); принадлежат к прикрепленному бентосу. Иногда имеют хитиновый скелет в виде конической трубки. Ископаемые формы – *конуляты*, отпечатки и ядра бесскелетных медуз. Венд (?) – кембрий – ныне. Син.: *сцифозои*.

Сцифомедузы [от греч. *skyphos* – чаша и *медуза*; *scyphomedusae*] – медузоидное поколение жизненного цикла *сцифоидных*.

СЦЛ – системы центрального луча.

Счетчик Гейгера [по имени нем. физика Х. Гейгера; **Geiger counter**] – см. *Детектор ионизирующего излучения*.

Сыннырит [по Сыннырскому массиву, С. Прибайкалье, Россия; Жидков А.Я., 1962; **synnyrite**] – плутонич. п. из гр. *фельдспатоидных сиенитов*, в которой преобладающий псевдолейцит представлен закономерными сростаниями кальсилита (или нефелина) и КПШ. Второстепенные м-лы С.: биотит, альбит, эгирин-авгит, щелочной амфибол и акцес.: титанит, апатит, магнетит, флюорит, гранат. Структура С. дактилотипная, местами микропегматитовая; текстура овоидофировая или орбикулярная, обусловленная округлой или эллипсоидальной формой псевдолейцита. С. слагает линзы и прерывистые полосы в щелочных интрузивных массивах и является рудой на К, Al₂O₃, Rb, Sr.

Сыпучий поток [*] – поток рыхлого материала, возникающий при *обвалах* на крутых субаэральных и субаквальных склонах.

Сыпучка [**syupuchka**] – рыхлое минер. образование, возникающее в подзоне выщелачивания сульфид-

ных м-ний. С. обычно представлена мелкозернистым песком, состоящим из барита, кварца, пирита. Полез. рудные компоненты из нее, как правило, удалены, за исключением золота, содер. которого, наоборот, часто резко увеличивается.

Сырт [от тюрк. *syrt* – возвышенность, водораздел; **syrt**] – 1. Широкий, расчлененный неглубокими долинами и балками водораздел в степных р-нах ЮВ Русской равнины. Система С. именуется *сыртовым рельефом*. 2. Ровная или относительно ровная водораздельная поверхность в хр. Тянь-Шань, расположенная на большой высоте (до 4000 м), представляющая собой древнюю *поверхность выравнивания*, местами перекрытую рыхлыми, в основном ледниковыми отл.

Сыртовый рельеф [**syrt topography**] – см. *Сырт*.

Сырье [**raw materials**] – часть *природных ресурсов*, которая уже эксплуатируется или технологически реально может быть вовлечена в пр-во.

Сысертскит [**syskertskite**] – уст. назв. обогащенного иридием самородного осмия.

Сэйрит [в честь амер. кристаллографа Д. Сэйра; **sayrite**] – м-л, Pb₂(UO₂)₂O₆(OH)₆·4H₂O. Мон. Призматич. к-лы. Оранжевый. Сп. хор. по {102}. Плотн. 6,76. На урановых м-ниях; ассоц. с уранофаном, беккерелитом, масюйитом и ршетитом.

СЭМ [**SEM**] – сканирующая электронная микроскопия.

Сэрнаит – см. *Сёрнаит*.

Сянхуалит [по м-нию Сянхуалинь, пров. Хунань, Китай; **hsianghualite**] – м-л, Ca₃Li₂(Be₃Si₃O₁₂)F₂. Куб. Округлые зерна; плотные массы. Молочно-белый, бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 6,5. Гидротермальный; ассоц. с флюоритом, циннвальдитом и др.

Сянцзянит [по р. Сянцзян, пров. Хунань, Китай; **xianjiangite**] – м-л, Fe(UO₂)₄(SO₄)₂(PO₄)₂(OH)·22H₂O. Тетраг. Порошковатые, микрокристаллич. агр. Ярко-желтый. Бл. шелковистый. Черта бледно-желтая. Тв. 1–2. Плотн. 2,9–3,1. В з. окисл. урановых м-ний.

Т

Тааффеит [в честь ирл. геммолога Э.Ч. Тааффа; **taaffeite**] – серия м-лов. См. *Магнезиотааффеит*, *Ферротааффеит*.

Табачная руда [**tabakerz**] – уст. назв. *туранита*.

Табашка [местное назв. пород, м-ние Кочкарь, Урал, Россия; **tabashka**] – березитизированная г. п. табачного цвета, вмещающая золотоносные кварцевые жилы. Изл.

Таберальные отложения [от лат. *tabere* – таять; Каплина Т.Н., 1981; **thermokarst deposits**] – протаявшие и уплотненные г. п. на дне аласных котловин, образовавшиеся за счет оттаивания и *термокарста* мерзлых п., характеризующиеся массивными криотекстурами. Представлены гл. обр. супесями и песками. Обычно перекрыты *аласными отложениями* со слоистыми криотекстурами. Син.: термокарстовые отложения.

Таблица Мишель-Леви [**Michel-Lévi table of birefringences**] – одно- или многоцветная таблица, позволяющая определять гл. силу двупреломления м-ла (см. *Двупреломление*) по разности хода лучей и по толщине шлифа, использовать эту константу для диагностики м-ла, а также устанавливать толщину шлифа по *интерференционной окраске*. Разработана фр. кристаллографом О. Мишель-Леви в 1883 г.

Таблицы времен пробега [**travel time tables**] – таблицы зависимости времени пробега сейсмич. волн от *эпицентрального расстояния*. Впервые были составлены в 1940 г. (таблицы Джефриса – Буллена). В таблицах сведены данные о временах пробега сейсмич. волн по разным путям внутри Земли, в т. ч. по путям, пересекающим центр. часть планеты. При

подготовке Т. в. п. подразумевалось сферически симметричное строение Земли. Независимо от географич. положения эпицентра неглубокого землетрясения и пункта наблюдения время пробега каждой фазы волны сопоставлялось только с эпицентр. расстоянием. Статистич. анализ, проведенный разными гр. сейсмологов (Х. Джеффрис – К. Буллен, Б. Гутенберг – Ч. Рихтер, Ю. Херрин и др.) в 1930–1940-х гг., привел к практически совпадающим результатам. Именно по сейсмологич. данным в 1-й половине XX в. были выделены *земная кора, мантия Земли, внешнее ядро (жидкое), внутреннее ядро (твердое)* и найдено положение границ между ними. Основные полученные выводы сохраняются в современных представлениях о строении Земли.

Таблицы Джеффриса – Буллена [по именам англ. геофизика Х. Джеффриса и австрал. сейсмолога К. Буллена; **Jeffreys – Bullen tables**] – см. *Таблицы времен пробега*.

Табулятоморфные кораллы (Tabulatomorpha) [**tabulatormorphs**] – подкласс из класса *коралловых полипов*. Морские колониальные животные с карбонатным массивным, ветвистым или цепочечным скелетом. *Полипник* состоит из трубчатых кораллитов, в которых располагаются септы и днища. Полости кораллитов соединяются порами и трубками. Прикрепленные или свободнолежащие бентосные формы. Рифостроящие организмы. Два надотряда: табулятоидеи (*табуляты*) и *гелиолитоидеи*. Кембрий – неоген.

Табуляты (Tabulatoidea) [от лат. tabula – доска, таблица; **tabulates**] – надотряд из подкласса *табулятоморфных кораллов*. Колонии преимущественно мономорфные. Кораллиты рогообразные, призматич. или цилиндрические. Септы в виде шипов, пластин, гребней и чешуй; закладывались неупорядоченно. Внутри кораллитов расположены днища. Развита поры и трубки, с помощью которых кораллиты сообщались между собой. Позд. кембрий – пермь.

Тавит [по р. Тавайок, Кольский п-ов, Россия; Ramsay W., 1894; **tawite**] – щелочная ультраосновная плутонич. п., содалитовая разновид. *ийолита*. Состоит из содалита (55–65%), эгирина (30–35%) и подчиненных кол-в канкринита, нефелина, эвдиалита (эвколита). Син.: эгисодит.

Тавмавит – уст. написание *томоита*.

Таволатит [по р-ну Остерия-дел-Таволато, обл. Лагиум, Италия; Washington H.S., 1906; **tavolatite**] – вулканич. п., относящаяся к основным *фонолитам*. Текстура порфиристая с фенокристаллами лейцита (30–35%), гаюина (8–10%), санидина (15–20%), нефелина (10–12%), в подчиненном кол-ве присутствуют эгирин-авгит (10–12%) и плагиоклаз (5–7%). Основная масса Т. микропорфиристая и сложена лейцитом, гаюином, клинопироксеном и лабрадором с примесью биотита, ортоклаза, меланита и апатита. По химич. и минер. составу Т. является переходной п. между лейцититом и лейцитовым тефрифонолитом.

Таворит [в честь браз. минералога Э. Таворы; **tavorite**] – м-л, $\text{LiFe}(\text{PO}_4)(\text{OH})$. Трикл. Тонкозернистые массы. Желто-зеленый и желтый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 3,29. Образуется в пегматитах.

Таврит [по историч. назв. п-ова Крым – Таврида; Lagoio A., 1897; **taurite**] – местное назв. разновид. щелочного риолита, содержащего фенокристы анортоклаза в сферолитовой основной массе, состоящей из кварца, ортоклаза, эгирина и арфведсонита. Изл.

Тавтономия [от греч. tauto – то же самое и опота – имя; **tautonumy**] – совпадение родового назв. с видовым и (или) подвидовым, видового назв. – с подвидовым. Использование такого назв. (тавтонима) имеет следующие ограничения: совпадение родового назв. с подродовым и видового назв. с подвидовым допустимо лишь в тех

случаях, когда данный подрод (подвид) является типовым для данного рода (вида). Совпадение родового назв. с видовым допустимо в любом случае.

Тагамит [по горе Тагамы, бас. р. Попигай, Россия; Массайтис В.Л. и др., 1972; **tagamite**] – массивный или пористый *импактит*, застывший из силикатного импактного расплава и состоящий из стекловатой, гемиили голокристаллич. матрицы, обычно включающей 10–15% (реже до 30%) обломков п. и м-лов, которые несут признаки *ударного метаморфизма* и взаимодействия с расплавом. Залегают в импактных кратерах и поблизости от них в форме пластообразных тел, линз, тел др. формы совместно с зювитами и аллогенными импактными литоидными брекчиями. Иногда образует дайкообразные тела и жилы в раздробленных п. основания импактного кратера. Подразделяется по текстурным особенностям, структуре матрицы и ее составу, кол-ву и типу кластов. Гологиалиновыми аналогами Т. являются *гиалиниты* и *импактные шлаки*. Характер раскристаллизации матрицы и особенности реакционных соотношений с нею кластов иногда позволяют реконструировать исходную температуру импактного расплава и выделять разновидности Т., застывшие соответственно из разных его фракций. Геохимич. изучение в ряде случаев обнаруживает присутствие в Т. расплывленного в-ва ударившего космич. тела. Полнокристаллич. грубозернистые аналоги Т. подразделяются в соответствии с принципами, принятыми для изверж. п. В таких случаях перед назв. п. рекомендуется добавлять букву «к» (кратерный), напр., к-норит, к-гранофир и т. д. Стекловатые или частично раскристаллизованные Т., залегающие в отдельных кратерах, иногда получали собственные назв. (напр., стекловатые бомбы в кратере Жаманшин были названы *жаманшинитами*, а фигурные лапилли стекла – *иргизитами*). Ранее Т. некоторых импактных кратеров рассматривались как вулканич. п., напр., делленит в кратере Деллен (Швеция) или кя р н а и т в кратере Лаппярви (Финляндия).

Тагилит [**tagilite**] – уст. назв. *псевдомалахита*.

Тадеуит [в честь порт. геолога Д. Тадеу; **thadeuite**] – м-л, $\text{CuMg}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$. Ромб. Крупнозернистые массивные агр. Оранжево-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,25. В гидротермальных олово-вольфрамовых жилах в ассоц. с апатитом-(CaF), вольфеитом, альтхаузитом, топазом и кварцем.

Таджикит [по Таджикистану; **tadzhikite**] – серия м-лов, $\text{Ca}_2(\text{B})_2(\text{Ti,Fe}^{3+})_2(\text{Bi}_4\text{Si}_4\text{O}_{16})(\text{O,OH})_8$. В зависимости от преобладающего в позиции В катиона выделяют: таджикит-(Y), таджикит-(Ce). Мон. Сферолиты; призматич. к-лы. Серовато-коричневый, красновато-бурый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. отчетливая. по {010}. Тв. 6. Плотн. 3,73–3,86. В пегматитах щелочных сиенитов.

Тажная зона [**taiga zone**] – син. термина *тайга*.

Тажеранит [по Тажеранскому массиву, Прибайкалье, Россия; **tazheranite**] – м-л, $(\text{Zr,Ti,Ca})(\text{O},\square)_2$, \square – вакансия. Куб. Зерна; изометрич. к-лы. Желто-оранжевый. Бл. алмазный. Тв. 7,5. Плотн. 5,01. В нефелиновых сиенитах; ассоц. с баделлеитом, цирконом, кальцитритом и др.

Таитит [по о. Таити, Тихий океан; Lacroix A., 1917; **tahitite**] – вулканич. п., сложенная фенокристаллами гаюина, плагиоклаза и ортоклаза, расположенными в стекловатой основной массе, состоящей из анальцима с микролитами авгита, реже ортоклаза, лейцита и акцес. титаномагнетита, титанита. Т. является лейкократовой гаюиновой разновид. *тефрифонолита*.

Тайга [от алтайск. тайга – скалистые горы; **taiga**] – лесная ландшафтная зона умеренного пояса С. полушария. Преобладают хвойные древесные породы, образующие

- как чистые, так и смешанные древостой. Почвы сильно выщелоченные, подзолистые. См. *Географическая зона*. Син.: таежная зона.
- Тайит** [**taiyite**] – уст. назв. обогащенного титаном эцини-та-(Y); см. *Эцинит*.
- Тайканит** [по Тайканскому хр., Хабаровский край, Россия; **taikanite**] – м-л, $BaSr_2Mn_2(Si_4O_{12})O_2$. Зерна. Зеленовато-черный, темно-изумрудно-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 6–7. Плотн. 4,72. Гидротермальный; в браунитовых рудах.
- Таймырит** (минерал.) [по п-ову Таймыр, Россия; **taimyrite**] – м-л, $(Pd,Cu,Pt)_3Sn$. Ромб. Мелкие зерна; полисинтетич. двойникованные агр. В отраж. свете розовато-кремовый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 15,6. Гидротермальный; ассоц. с поляритом, фрудитом, соболевски-том, золотосодержащим серебром.
- Таймырит** (петрол.) [Хрущов К.Д., 1892; **taimyrite**] – местное назв. нозеанового *фонолита*, состоящего гл. обр. из анортклаза и нозеана, с примесью авгита, роговой обманки, меланита, санидина, плагиоклаза, акцес. магнетита, титанита, циркона и интерстиционного стекла.
- Тайниолит** [от греч. *tainia* – лента; **tainiolite**] – м-л, $KLiMg_2(Si_4O_{10})F_2$ – гр. *слод*, серия *биотита*. Мон. Слодоподобные агр. Бесцвет. до буроватого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,9. В пегматитах нефелиновых сиенитов.
- Тайнобрачные растения** [**cryptogamous plants**] – см. *Споровые растения*.
- Таканелит** [в честь яп. минералога К. Такане; **takanelite**] – м-л, $MnMn_4O_8 \cdot H_2O$. Гекс. Массивные агр.; включения в др. м-лах. Буровато-серый, черный, сталь-но-серый. Бл. полуметаллич. Черта буровато-черная. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,41. З. окисл. браунит-родохрозитового м-ния.
- Такеданит** [в честь яп. минералога Х. Такеды; **takedaite**] – м-л, $Ca_3(VO_3)_2$. Триг. Зерна и их агр. Белый. Бл. стеклянный. Тв. 4,5. Плотн. 3,10. В бороносных скарпах.
- Такеутиит** [в честь яп. минералога Й. Такеути; **takeuchiite**] – м-л, $Mg_2Mn(VO_3)O_2$. Триг. Ромб., игольчатые к-лы. Черный. Бл. металлич. Черта бурая. Тв. 6. Плотн. 3,93. В марганцевых рудах.
- Таковит** [по с. Таково, Сербия; **takovite**] – м-л, $Ni_6Al_2(CO_3)(OH)_{16} \cdot 4H_2O$. Триг. Сферолиты; корки; криптокристаллич. агр. Сине-зеленый. Тв. 2. Плотн. 2,80. Гипергенный; в измененных серпентинитах и перидотитах.
- Таконит** [по горам Таконик, В. США; Winchell N.H., 1893; **taconite**] – тонкослоистая метаморфич. п. с чередованием слоев *итабирита* и *филиита* или слюдяно-го сланца. Генезис Т. дискуссионен, накопление Si и Fe связывают либо с метасоматозом (см. *Джасперизация*), либо с хемогенными железокремнистыми вулканогенно-осад. образованиями. Выделяются разновидности Т.: гематитовый, магнетитовый, карбонатный и яшмовый (Huang W.T., 1962).
- Таконская фаза складчатости** [по горам Таконик, В. США; Stille H., 1924; **Taconic Orogeny**] – ран. фаза *каледонской эпохи складчатости*, имевшая место в конце ордовика – начале силура, проявленная в С. Америке, Европе, Ц. Азии, но наиболее четко выраженная в С. Аппалачах.
- Таксикническая порода** [от греч. *taxis* – расположение по порядку и *ichnos* – след; Phemister J., 1956; **taxichnic rock**] – доломитовая п., в которой сохранилась или хорошо различается первонач. текстура или структура *известняка*. Термин принят в англоязыч. лит.
- Таксит** [от греч. *taxis* – расположение по порядку; Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1891; **taxite**] – общ. назв. изверж. п., состоящих из уч-ков разного состава и (или) структуры.
- Если такие уч-ки расположены правильно чередующимися полосами, то п. называют *эвтакситом*, а текстуру – *эвтакситовой*, если же беспорядочно, напр. в форме угловатых обломков, то п. называют *атакситом*, а текстуру – *атакситовой*. Термин Т. применяется как для эффузивных, так и для интрузивных п., а в ряде случаев для метаморфич. и метасоматич. п.
- Таксодиевые** (Taxodiaceae) [**taxodiaceans**] – сем. *Хвойных*; в современной флоре представлено высокими деревьями (в прошлом, возможно, были и кустарники) со спирально расположенными линейно-ланцетными, шиловидными или чешуевидными листьями. Обитают в основном в С. полушарии, в зонах с умеренно теплым или субтропическим при достаточном увлажнении климатом. Известны со сред. юры, в позд. мелу и палеогене были широко распространены.
- Таксодонтный замок** [от греч. *taxis* – расположение по порядку и *odus*, род. п. *odontos* – зуб; **taxodont hinge**] – тип *замка* двустворчатых моллюсков: многочисл. более или менее одинаковые по форме зубы расположены на замочной площадке в ряд по обе стороны от макушки. Син.: рядозубый замок.
- Таксон** [от греч. *taxis* – расположение по порядку; **taxon**] – гр. объектов любого иерархического уровня, установленная на основе некоторых заданных критериев (напр. тип, класс, род, вид). *Признаки*, позволяющие установить принадлежность данного объекта к тому или иному Т., именуются таксономическими.
- Таксономическое расстояние** [**taxonomic distance**] – количественная мера сходства (или различия) сравниваемых объектов (напр. остатков древних организмов), вычисляемая по совокупности значений *признаков*, присущих этим объектам.
- Таксономия** [от греч. *taxis* – расположение по порядку и *nomos* – закон; **taxonomy**] – 1. Учение о принципах классификации. 2. Модель системы *таксонов*, определяющая их признаки и соподчинение. 3. Син. термина *систематика*.
- Такыр** [тюрк.; **takyr, takir**] – дно периодически пересыхающего озера. Во влажное время Т. покрыт тонким слоем воды, которая, высыхая, обнажает липкую, вязкую грязь на дне. При высыхании последняя уменьшается в объеме, поэтому поверх. дна покрывается плотной коркой, разбитой трещинами усыхания на полигоны разной формы и разного размера в зависимости от местных условий (состав донных отл., степень засоленности и т. д.). Площади Т. составляют от нескольких м² до десятков км². Формируется Т. при условии залегания грунтовых вод на глуб. > 1,5 м. Характерен для глинистых пустынь тропических арид. областей. Ср. *Солончак*.
- Таласскит** [**talasskite**] – неоднознач. термин: обогащенная трехвалентным железом разновид. *фаялита* (?) или *лайхунита* (?).
- Талассо...** [от греч. *thalassa* – море] – нач. часть сложных слов, указывающая на отношении к океану (талассоген, талассократический, талассохимия).
- Талассобассейн** [Басков Е.А., 1975; **thalassobasin**] – субаквальный *вулканогенный гидрогеологический бассейн*, приуроченный к океаническим плитам и склонам срединно-океанических хребтов, с хлоридными солеными (~ 35 г/кг) водами океанического питания.
- Талассоген** [Пушаровский Ю.М., 1980; **thalassogen**] – см. *Талассократон*.
- Талассогеосинклиналь** [Богданов Н. А., 1966; **thalassogeosyncline**] – окраинно-океаническая подвижная геосинклинальная *складчатая система*, предположительно формирующаяся на коре океанического типа. Прогнбы Т. выполнены кремнисто-граувакковыми толщами большой (до 15–20 км) мощн. В пределах Т. широко

- развиты интрузии ультраосновного состава, а также метаморфич. зоны, сформировавшиеся в условиях низкой температуры и высокого давления. Уст.
- Талассократическая эпоха [thalassocratic epoch]** – эпоха низкого стояния континентов и макс. расширения площади акваторий океанов. Противопоставляется *геократической эпохе*.
- Талассократон [Fairbridge R.W., 1955; thalassocraton]** – термин, первоначально введенный для обозначения кратонов, являющихся частью океанической коры. В более позд. трактовках Т. – это уч-к континентального кратона, погружившийся ниже ур. м. в результате растяжения и утонения зем. коры континента, или же тектонически устойчивая и практически асейсмичная область океанического ложа, испытывающая преимущественно нисходящие вертикальные движения (Удинцев Г.Б., 1964). В последнем значении Т. соответствует *океанической плите (1)* с типичной океанической корой; для такой плиты также использовался термин *талассоген*.
- Талассоплэн [от талассо... и англ. plain – равнина; thalassoplain]** – наиболее устойчивая часть *талассократона*, представленная плоской или слабовсхолмленной *абиссальной равниной*.
- Талассохимия [thalassochemistry]** – син. термина *геохимия вод океана*.
- Таленит-(Y) [в честь шв. физика Т.Р. Талена; thalénite-(Y)]** – м-л, $Y_3(Si_3O_{10})(OH)$. Мон. Таблитчатые к-лы; обычно в сростках. Мясо-красный. Тв. 6,5. Плотн. 4,4. В пегматитах щелочных гранитов.
- Талик [talik, tabetisol]** – уч-к талого грунта, располагающийся выше, ниже или среди *многолетнемерзлых пород* (напр. под озерами или под руслами рек). Различают сквозные Т., проникающие через всю толщу мерзлых п., и ложные Т., или псевдоталики, замкнутые снизу. По сквозным Т. осуществляется взаимосвязь атм., поверхностных и надмерзлотных вод с водами глубокого (подмерзлотного) стока. Встречается гл. обр. в областях несплошного распространения многолетней мерзлоты. Т. может быть постоянным или временным. Уч-к талых г. п. среди мерзлых п., не содержащих влаги, называется сухим Т.
- Талит [thalite]** – уст. назв. *сапонита*.
- Талкусит [по составу: Tl, Cu, S; thalcusite]** – м-л, $Cu_3FeTl_2S_4$. Тетраг. Пластинчатые или изометрич. выделения; мелкие зерна. Серый. Сп. по удлинению. Плотн. 6,15. В пентландит-кубанит-халькопиритовых рудах.
- Таллит [thallite]** – уст. назв. *эпидота*.
- Таллом [от греч. thallos – ветвь]** – син. термина *слоевище*.
- Талломные растения [thallome plants]** – син. термина *низшие растения*. Возможно употребление краткого термина: талломные.
- Талломоальгинит [thallomoalginite]** – *мацерал* углей, керогена горючих сланцев и РОВ гр. альгинита, образующийся из микроскопич. водорослей, остатки которых сохраняют первичную структуру. Основной мацерал *сапропелитов, богхедов*. Независимо от состава г. п. и их геологич. возраста Т. имеет желтый и светло-желтый цвет в проход., темно-серый в отраж., желтый и зеленовато-желтый в УФ-свете. По очертанию включения Т. округлые, овально вытянутые, удлиненные. Размеры их колеблются от сотых до десятых долей мм. По-видимому, по составу это б. ч. остатки синезеленых, зеленых и желто-зеленых водорослей. Т. РОВ представлен остатками одноклеточных и многоклеточных планктонных водорослей гл. обр. неясной систематической принадлежности. Содер. Т. в РОВ широко варьирует. Встречается чаще в РОВ из морских отл. Известен в углях до марки Ж (см. *Катагенез углей*). Син.: альготелинит.
- Таллофиты [от греч. thallos – ветвь и ...fytis; thallophytes]** – син. термина *низшие растения*.
- Талмессит [по м-нию Талмесси, Иран; talmessite]** – м-л, $Ca_2Mg(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$. Трикл. Корки. Бледно-зеленый. Тв. 5. Плотн. 3,35. Гипергенный; асоц. с домейкитом и др.
- Талнахит [по м-нию Талнах, Красноярский край; talna-khite]** – м-л, $Cu_9Fe_8S_{16}$. Куб. Желтый. Бл. металлич. Тв. 4–4,5. Плотн. 4,29. В медно-никелевых рудах; асоц. с халькопиритом, кубанитом, пентландитом и др.
- Талфенисит [по составу: Tl, Fe, Ni, S; thalfenisite]** – м-л, $Tl_6Fe(Fe,Ni)_{24}S_{26}Cl$. Куб. Мельчайшие зерна. Бронзово-бурый, зеленовато-коричневый; в отраж. свете коричневый. Бл. металлич. Тв. 1–1,5. Плотн. 5,26. В медно-никелевых рудах.
- Тальвер [нем. Talweg, от Tal – долина и Weg – дорога; thalweg]** – линия, соединяющая самые низкие точки дна речной долины, балки, оврага и др. эрозионных форм рельефа. Иногда Т. называют все дно долины.
- Тальк [араб. talk; talc]** – м-л, $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$. Трикл., мон. Редко в таблитчатых к-лах; листоватые и радиально-лучевые агр. Зеленый, серый, белый, темно-серый. Бл. перламутровый до жирного. Сп. в сов. по {001}. Тв. 1. Жирный на ощупь. Плотн. 2,7–2,8. Вторичный м-л, образуется при изменении богатых магнием (ультраосновных или доломитовых) г. п. Характерен для метаморфич. п. низкой степени метаморфизма. Породообразующий м-л тальковых сланцев и листвеников.
- Тальцит [Cordier P.L.A., 1816; talcite]** – метасоматич. п., содержащая не менее 75% мелкошелушчатого *талька*. Т. образуется при гидротермально-метасоматич. преобразованиях ультрамафитов или доломитов под воздействием эманаций кислых интрузий. Т. подразделяется на две текстурных разновид.: массивный *стеатит* и сланцеватый – тальковый сланец.
- Тальковая земля [talc earth]** – уст. назв. *энсомита*.
- Тальково-хлоритовый камень [Delesse A., 1856; talchlorite stone]** – син. термина *горшечный камень*.
- Тальковый камень [soapstone]** – г. п., состоящая преимущественно из талька (не менее 50%), а также разл. кол-ва слюд, хлоритов, амфиболов, пироксенов и т. д. (см. *Тальцит*). Термин используется гл. обр. в геол.-экономич. аспекте и в пром.-сти строительных материалов. По минер. составу и технологич. свойствам выделяются тальково-карбонатные (огне- и щелочноупорные) и тальково-хлоритовые (кислотоупорные) п. См. *Горшечный камень*.
- Тамайт [по р-ну Тама, о. Хонсю, Япония; tamaite]** – м-л, $Ca_3Mn^{2+}_4(Al_7Si_{33}O_{95})(OH)_{17} \cdot 21H_2O$. Мон. Слюдистые к-лы. Бесцвет. до светло-желтовато-бурого. Бл. стекланный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 4. Плотн. 2,85. Гидротермальный; асоц. с цельзианом, баритом, эгирином и др.
- Тамараит [по о. Тамара, арх. Лос, Гвинея; Lacroix A., 1918; tamaraitite]** – местное назв. гипабиссальной п., сложенной фенокристаллами титанавита, биотита и оливина, заключенными в мелкозернистой основной массе, состоящей из авгита, роговой обманки, нефелина, анальцима, плагиоклаза, ортоклаза, биотита, канкринита и акцес. магнетита, апатита и титанита. В современных классификациях эта п. относится к *камттониту*.
- Тамарит [tamarite]** – уст. назв. *халькофиллита*.
- Тамаругит [по мест. Тамаругаль, С. Чили; tamarugite]** – м-л, $NaAl(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. Мон. Таблитчатые или короткопризматич. к-лы; волокн., тонкозернистые агр. Белый. Сп. сов. по {010}. Тв. 3. Плотн. 2,07. Гипергенный.
- Таммелатанталит [tammela-tantalite]** – уст. назв. тапиолита-(Fe); см. *Тапиолит*.

Тампонаж скважин [фр. tamponnage, от tampon – затычка, пробка; **cementing, tamping**] – изоляция водо-, нефте- и газоносных пластов в процессе бурения. Осуществляют путем нагнетания спец. цементирующих р-ров в г. п. Применяют, кроме того, также в горн. деле и гидротехнич. строительстве для укрепления массива г. п., а также для создания гидроизоляционных и противифльтрационных завес, исключающих возможность проникновения подземных вод в горн. выработки шахт (стволы, околоствольные дворы, штреки) или фильтрационных потоков в основания гидротехнич. сооружений (плотин и др.).

Танатоценоз [от греч. thanatos – смерть и ценоз; Wasmund E., 1926; **thanatocoenosis**] – скопление погибших организмов (или их частей) на некотором уч-ке до их захоронения в осадке.

Тангаит [tangaite] – уст. назв. железосодержащего *варисцита*.

Тангейт [по ущ. Танге, Алайский хр., Киргизия; **tangeite**] – м-л, $\text{CaCu}(\text{VO}_4)(\text{OH})$. Ромб. Чешуйчатые, волокн. и плотные агр. Зеленовато-желтый до оливково-зеленого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {?}. Тв. 3,5. Плотн. 3,5. В з. окисл. и в цементе ураноносных песчаников в ассоц. с карнотитом и тюзмунитом.

Тангенциальный рост [tangential growth] – см. *Рост кристалла*.

Танеллит [в честь амер. геохимика Дж. Танелла; **tunellite**] – м-л, $\text{Sr}[\text{V}_6\text{O}_9(\text{OH})_2] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}, отчетливая по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 2,4. Боросные отл.

Танет [Thanetian] – сокращен. назв. *танетского яруса*.

Танетский ярус [по о. Танет, Ю.-В. Англия; Renevier E., 1873; **Thanetian Stage**] – верх. ярус палеоценового отдела *палеоценовой системы*, расположенный выше зеландского и ниже ипрского. Ниж. граница проводится по основанию хрона C26n, соответствующего верхам зоны *Globorotalia pseudomenardii/Acarinina subsphaerica* (планктонные фораминиферы). Т. я. отвечает зонам P4a (верхи) – P5 (низ) по планктонным фораминиферам, зонам NP6 (верхи) – NP9 (низ) или CP5 (верхи) – CP8 (низ) по нанопланктону (Berggren W.A. et al., 1995).

Танеямалит [по м-нию Танеяма, о. Кюсю, Япония; **taneyamalite**] – м-л, $(\text{NaMn}_{70}^{2+}\text{Fe}_{30}^{3+})[(\text{Si}_6\text{O}_{15})_2\text{O}(\text{OH})_3](\text{OH})_{10}$. Трикл. Иголоподобные к-лы; чешуйки. Темно-бурый до черного, зеленоватый, серо-желтый. Бл. стеклянный. Черта бурая, желтая. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 5–6. Плотн. 3,30. В железистых кварцитах и марганцевых рудах.

Танжелюфит [tanjeloffite] – уст. назв. *танзанита*.

Танзанит [по Танзании; **tanzenite**] – разновид. *цоизита* синего цвета и ювелирного качества.

Танит [thanite] – уст. назв. смеси *галита* и *каинита*.

Танкоит [по м-нию Танко, пров. Манитоба, Канада; **tancoite**] – м-л, $\text{LiNa}_2\text{AlH}(\text{PO}_4)_2(\text{OH})$. Ромб. Призматич. к-лы; друзы. Бесцвет., светло-розовый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Сп. сов. по {010} и {001}. Тв. 4–4,5. Плотн. 2,75. В пегматитах.

Таннбушит [по горе Таннбуш (теперь Йедлова), близ Усти-над-Лабем, Чехия; Johannsen A., 1938; **tannbuschite**] – местное назв. меланократовой вулканич. п. (оливинового *нефелинита*), состоящей из мелких к-лов оливина, титанавита, нефелина, иногда биотита и акцес. м-лов: магнетита, титаномангнетита, пикотита, апатита, заключенных в стекловатой матрице. Син.: шаннонит (петрол.).

Танненит [tanninite] – уст. назв. *эплектита*.

Танохатаит [по месту находки – м-ние Танохата, о. Хонсю, Япония; **tanozataite**] – м-л, $\text{LiMn}_2(\text{Si}_3\text{O}_8\text{OH})$. Трикл. Изоструктурен с *властонитом*.

Танталаты [tantalates] – см. *Тантало-ниобаты*.

Танталит [tantalite] – серия м-лов гр. *колумбита*. См. *Танталит*-(Fe), *Танталит*-(Mg), *Танталит*-(Mn).

Танталит-(Fe) [по составу: Ta, Fe; **tantalite-(Fe)**] – м-л, FeTa_2O_6 . Конечный член непрерывного ряда твердых р-ров с *колумбитом*-(Fe). Ромб. Короткостолбчатые или тонкопластинчатые к-лы; вкрапленники. Дв. по {201}. Буровато-черный, черный. Бл. полуметаллич. Черта темно-красная до черной. Сп. сред. по {010}. Тв. 6. Плотн. 7,9–8,1. В гранитах и пегматитах; ассоц. с кварцем, полевым шпатом, слюдой, турмалином, бериллом, касситеритом, самарскитом-(Y), вольфрамитом, монацитом и др. Источник тантала и ниобия.

Танталит-(Mg) [по составу: Ta, Mg; **tantalite-(Mg)**] – м-л, MgTa_2O_6 . Ромб. Мелкие уплощ. зерна и их сегрегации. Черный. Бл. полуметаллич. до металлич. Черта буровато-красная. Сп. нет. Тв. 5,5. Плотн. 6,7. В десилицированных гранитных пегматитах в ассоц. с танталитом-(Fe), колумбитом-(Fe), хризобериллом, флогопитом, кордиеритом, фенацитом и др.

Танталит-(Mn) [по составу: Ta, Mn; **tantalite-(Mn)**] – м-л, MnTa_2O_6 . Ромб. Мелкие к-лы; массивные агр. Черный, бурый. Бл. полуметаллич. Черта бурая. Сп. несов. по {001}. Тв. 6–6,5. Плотн. 8,1. В пегматитах в ассоц. с бериллом, стибитотанталитом, эльбаитом и др.

Танталкарбид [по составу: Ta, C; **tantalcarbide**] – м-л, TaC. Куб. Зерна. Белый. Бл. металлич. с бронзовым оттенком. Тв. 6–7. Плотн. 14,5. В платиноносных россыпях.

Тантало-ниобаты [tantaloniobates] – м-лы, сложные оксиды с обобщенной ф-лой $\text{A}_n\text{B}_m\text{X}_p$, где **A** – Na^+ , Ca^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , Mg^{2+} , TR^{3+} , U^{4+} , Th^{4+} (реже Pb^{2+} , Sb^{3+} , Bi^{3+}); **B** – Nb^{5+} , Ta^{5+} , Ti^{4+} ; **X** – O^{2-} , $(\text{OH})^-$, F^- . Включают колумбит-(Fe), танталит-(Fe), лопарит-(Ce), пирохлор, иксиолит, самарскит-(Y), эвксенит-(Ce), микролит и др. танталаты и ниобаты. В основе структуры Т.-н. лежат октаэдры $(\text{Nb,Ta})\text{O}_6$, связанные между собой катионами гр. А. М-лы, содержащие уран и торий, метамиктны, радиоактивны и содержат переменное кол-во воды. Редко в к-лах; обычно мелкие зерна и их агр. Черные, темно-бурые, буровато-желтые, иногда светло-желтые и розовые. Бл. стеклянный, смолистый. Тв. 4,5–8 (обычно 5–6), пониженная у метамиктных разновидностей. Плотн. 3,5–9,0 (зависит от содер. Та и Тi). Встречаются как акцес. м-лы в гранитах и их пегматитах; в щелочных п. (нефелиновых сиенитах и др.) и их пегматитах; в карбонатах и др. Сырье для получения тантала, ниобия и редкоземельных элементов.

Танталэшинит-(Y) [Ta аналог *эшинита*; **tantaloeschynite-(Y)**] – м-л, $(\text{Y,Ce})(\text{Ta,Ti,Nb})_2(\text{O,OH})_6$. Ромб. Метамиктный. Идиоморф. к-лы. Буровато-черный до черного. Бл. смолистый. Черта светло-желтовато-бурая. Излом раковинчатый. Тв. 5,5–6. Плотн. 5,75–6,13. В пегматитах.

Тантит [по составу: Ta; **tantite**] – м-л, Ta_2O_5 . Трикл. Линзовидные выделения; прожилки. Бесцвет. Бл. алмазный. В гранитных пегматитах в ассоц. с микролитом, стибитотанталитом, холтитом.

Тантэвксенит-(Y) [Ta аналог *эвксенита*-(Y); **tanteuxenite-(Y)**] – м-л, $(\text{Y,TR})(\text{Ta,Nb})_2(\text{O,OH})_6$. Ромб. Метамиктный. Буровато-черный, черный. Бл. смолистый. Черта желтовато-бурая. Тв. 5,5–6. Плотн. 5,75–6,13. В пегматитах.

Тапальпит [tapalpite] – уст. назв. смеси *тетрадимита* и *акантита*.

Тапиолит [по имени персонажа финского эпоса – Тапио; **tapiolite**] – члены изоморф. ряда тапиолит-(Fe) – тапиолит-(Mn) с общ. ф-лой $(\text{Fe,Mn})\text{Ta}_2\text{O}_6$. Тетраг. Призматич. к-лы; массивные агр. Черный. Бл. алмазный. Черта

- коричневая. Тв. 6. Плотн. 7,3–8,0. В редкометалльных гранитных пегматитах.
- Тапробанит [taprobanite]** – уст. назв. *магнезиотааффеита*.
- Тарамеллит** [в честь итал. геолога Т. Тарамелли; **taramellite**] – м-л, $\text{Ba}_4(\text{Fe}_3^{3+}\text{Ti})(\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{27})\text{O}_2\text{Cl}$. Ромб. Волокн. агр. Красно-коричневый. Бл. шелковистый. Тв. 5,5. Плотн. 3,91. В контактово-метасоматич. п.; асоц. с диопсидом и целезианом.
- Тарамит** [по балке Вали-Тарам, Донецкая обл., Украина; **taramite**] – м-л, $\text{Na}(\text{CaNa})(\text{Fe}_3^{3+}\text{Fe}_3^{3+})(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член изоморф. ряда с *магнезиотарамитом*. Мон. Черный, черный с голубоватым или зеленоватым оттенком. Бл. стеклянный. Черта зеленовато-серая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,2–3,5. В нефелиновых п.; в метаморфич. п.
- Таранакит** [по м-нию Таранаки, Нов. Зеландия; **taranakite**] – м-л, $\text{K}_3\text{Al}_3(\text{PO}_3\text{OH})_6(\text{PO}_4)_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Триг. Землистые массы; порошковатые либо плотные агр.; тонкие игольчатые к-лы. Бесцвет., белый. Тв. 1–2. Мягкий, жирный на ощупь. Плотн. 2,09. Встречается в пещерах; на контакте гуано и глины.
- Тарант [Tarantian]** – сокращен. назв. *тарантского яруса*.
- Тарантский ярус** [по зал. Таранто, Италия; Cita M.B., Castadogi D., 1994; **Tarantian Stage**] – верх. ярус плейстоценового отдела *четвертичной системы*, расположенный выше ионического яруса с возрастом ниж. границы 0,126 млн лет. Стратотип и точка ниж. границы устанавливаются в скв. Амстердам-Терминал на глуб. 63,5 м. Этот уровень соответствует основанию морской изотопной стадии 5e (Shackleton N.J., 2003) и началу межледниковой стадии. Он также совпадает с основанием тарантского региояруса Средиземноморья и принимается в качестве ниж. границы верх. плейстоцена. Т. я. соответствует времени самого теплого климата и двум последним оледенениям плейстоценовой эпохи.
- Тарантулит** [по мест. Тарантула-Спринг, шт. Невада, США; Johannsen A., 1920; **tarantulite**] – изл. син. термина *кварцолит*.
- Тарапакаит** [по мест. Тарапака, С. Чили; **tarapacait**] – м-л, $\text{K}_2(\text{CrO}_4)$. Ромб. Толстотаблитчатые агр. Канаречно-желтый. Сп. сов. по {010} и {001}. Плотн. 2,74. Легко растворим в воде. В м-ниях селитры.
- Тарасовит** [по с. Нагольная Тарасовка, В. Украина; **tarasovite**] – недостаточно изученная смесь диоктаэдрич. слюды и м-лов гр. *сметтитов* или *ректоровита*.
- Тарбуттит** [в честь англ. горнопромышленника П.К. Тарбутта; **tarbuttite**] – м-л, $\text{Zn}_2(\text{PO}_4)(\text{OH})$. Трикл. Короткопризматич. к-лы; сноповидные агр.; корки. Бледно-желтый, коричневый, красный, зеленый либо бесцвет. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5. Плотн. 4,15. Вторичный.
- Тарденуаз [Tardenoisian]** – сокращен. назв. *тарденуазской культуры*.
- Тарденуазская культура** [по г. Фер-ан-Тарденуа, Шампань, Франция; **Tardenoisian culture**] – археологич. культура, относящаяся к *мезолиту*. Следует за *азильской культурой*. Характеризуется распространением микролитов (мелких кремневых орудий). Относится ко времени от 7 до 9 тыс. лет назад.
- Тардофлюксий** [от лат. tardus – медленный и fluxus – текучий; *] – см. *Солифлюкционные отложения*.
- Таркианит** [в честь нем. кристаллохимика М. Таркиана; **tarkianite**] – м-л, $(\text{Cu},\text{Fe})(\text{Re},\text{Mo})_4\text{S}_8$. Куб. Микроскопич. идиоморф. зерна. Черный. Бл. металлич. Черта черная. Сп. нет. Тв. 5,5–6. Хрупкий. Плотн. 7,27 (вычисл.). С первичными сульфидами и м-лами гр. *платины*; асоц. с пирротиним, пентландитом, халькопиритом, кубанитом, хромитом и др.
- Тарновскит [tarnowskite]** – неоднознач. термин: свинец-содержащий *арагонит* или смесь *арагонита* и *церусита*.
- Тархан [Tarkhanian]** – сокращен. назв. *тарханского региояруса*.
- Тарханский региоярус** [по мысу Тархан, Керченский п-ов, Украина; Андрусов Н.И., 1918; **Tarkhanian Regional Stage**] – четвертый снизу региоярус *неогеновой системы* стратиграфич. шкалы В. Паратетиса. Выделяется по характерным комплексам планктонной и бентосной фауны. Т. р. сопоставляется с бурдигальским (верх. часть) и ланггийским (ниж. часть) ярусами МСШ (Невеская Л.А. и др., 2003).
- Тасекит** [по склону Тасек, массив Илимауссак, 3. Гренландия; **taseqite**] – м-л, $\text{Na}_{12}\text{Sr}_3\text{Ca}_6\text{Fe}_3\text{Zr}_3\text{NbSi}_{25}\text{O}_{73}(\text{O},\text{OH},\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_2$ – гр. *эвдиалита*. Триг. Мелкие к-лы (редко до 3 мм) и их обособления. Гвоздичный до желтовато-бурого, а также лимонно-желтый. Бл. стеклянный. Черта белая до светло-коричневой. Сп. ясная по {001}. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 3,24. Гидротермальный; асоц. с альбитом, эгирином, анальцитом, анклитом-(La), кальцитом, пектолитом, со сфалеритом и др.
- Тасманит (петрол.)** [по о. Тасмания, Австралия; Johannsen A., 1938; **tasmanite**] – местное назв. плутонич. п., состоящей из фенокристаллов титанавгита с каемками эгирина и мелкозернистой основной массы из оливина, нефелина, мелилита, цеолитов (натролита, томсонита, филлипсита), канкринита и акцес. минер.: апатита, перовскита, магнетита. Представляет собой цеолитизированный ультраосновной *фюидолит*.
- Тасманит (угольн. геол.) [tasmanite]** – уголь, сложенный почти полностью оболочками водорослей рода *Тасманитес*. Относится к *липтобиолитам*.
- Тасманитес (Tasmanites)** [по о. Тасмания, Австралия; **tasmanites**] – род *празиофитовых водорослей*. Включает одноклеточные морские микрофоссилии сферич. формы, обладающие толстой оболочкой из *споропollenина*. Известен с докембрия до голоцена. В девоне встречаются прослои, переполненные оболочками Т. В пермских отл. Тасмании известны сложенные ими угли (*тасманиты*, или «белые угли»).
- Тассееит** [по месту находки – фиорд Тассее Тарн, Антарктида; **tassieite**] – м-л, $\text{NaCa}_2\text{Mg}_3\text{Fe}_2^{3+}\text{Fe}^{3+}(\text{PO}_4)_6 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Изоструктурен с *викситом*.
- Татарниновая флора [Tatarina flora]** – флора позд. перми (позднетатарская) Субангарской области Ангарского палеофлористического царства, названная по преобладанию рода *Tatarina* из *пельтаспермовых*. Характерно доминирование пельтаспермовых (*Phylladoderma* subgen. *Aequistoma*, *Rhaphidopteris*) и хвойных (*Sashinia*, *Quadrocladus*, *Timanostrobus* и др.).
- Татаркаит [tatarkaite]** – уст. назв. железосодержащего *клинхопра*.
- Татарский отдел** [по назв. народа татары; **Tatarian Series**] – верх. отдел *пермской системы* ОСШ. Выделен в объеме северодвинского и вятского ярусов. Ниж. граница определяется появлением остракод *Suchonellina inornata/Prasuchonella nasalis*, ихтиофауны *Toyemia tverdochlebovi/Platysomus biarmicus* и сменой палеомагнитных гиперзон Киаман/Иллаварра. Соответствует кептенскому ярусу гваделупского отдела и лопинскому отделу МСШ.
- Татарскит** [в честь сов. кристаллографа В.Б. Татарского; **tatarskite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Mg}(\text{CO}_3)(\text{SO}_4)(\text{OH})_2\text{Cl}_2 \cdot 3,5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкозернистые агр. Бесцвет. Тв. 2,5. Плотн. 2,34. Гидрохимич. осадки; асоц. с галитом, ангидритом, хилгардитом и др.
- Татьянаит** [в честь рос. минералога Татьяны Л. Евстигнеевой; **tatyanaite**] – м-л, $(\text{Pt},\text{Pd})_9\text{Cu}_3\text{Sn}_4$. Ромб. Вытянутые

зерна и мелкозернистые агр. В отраж. свете розовый с лиловым оттенком. Тв. 3,5–4. Ковкий. Плотн. 13,57 (вычисл.). В массивных сульфидных рудах; ассоц. с таймыритом, паоловитом, масловитом, галенитом и др.

Таумасит [от греч. *thaumasios* – удивительный; **thau-masite**] – м-л, $\text{Ca}_6\text{Si}_2(\text{CO}_3)_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{12} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Землистые либо скрытокристаллич. массы, игольчатые, спут.-волоkn. агр. Снежно-белый. Тв. 3,5. Плотн. 1,9. Вторичный.

Таурисцит [**tauriscite**] – уст. назв. железосодержащего *эпсомита*.

Таусонит [в честь рос. геохимика Л.В. Таусона; **tausonite**] – м-л, SrTiO_3 . Куб. Мелкие неправильные зерна, к-лы – куб., кубооктаэдрич. Рубиново-красный, красный, серый. Бл. алмазный. Излом раковинчатый. Тв. 6–6,5. Плотн. 4,88. В щелочных п.

Таутирит [по пляжу Таутира, о. Таити, Тихий океан; Iddings J.P., Morley E.W., 1918; **tautirite**] – вулканич. п., принадлежащая к гр. *фонтефритов*. Т. сложен мелкими к-лами роговой обманки и титанита, а также зернами авгита и биотита, заключенными в основной массе, содержащей ортоклаз, андезин, иногда нефелин и содалит. Лейцитовая разновид. – *колумбретит*.

Тафо... [от греч. *taphos* – могила, погребение] – нач. часть сложных слов, указывающая на связь с процессами захоронения организмов, образования ассоц. их ископаемых остатков (тафогерм, тафоглиф, тафоценоз).

Тафогерм [**taphogerm**] – карбонатное тело размером до первых десятков м, иногда более, линзовидной или куполовидной формы, сложенное механич. скоплением переотложенных, преимущественно целых остатков скелетных организмов. В окружающих отл. содержится многочисл. остатки тех же организмов, которые слагают Т. (в отличие от органогенных построек). По форме тел Т. имеют сходство с *биогермами*.

Тафоглиф [Вассоевич Н.Б., 1953; **taphoglyph**] – углубление (отпечаток), образованное в пелитовом осадке трупом животного, гл. обр. бесскелетных организмов (напр. медуз). Обычно встречается в виде слепка на ниж. поверх. пласта.

Тафономия [от *тафо...* и греч. *nomos* – закон; **taphonomu**] – отрасль *палеонтологии*, изучающая закономерности и условия захоронения организмов и образования ассоц. их ископаемых остатков.

Тафостром [**taphostrome**] – карбонатное тело линзовидной или линзовидно-пластообразной формы, сложенное механич. скоплением перенесенных, преимущественно целых остатков скелетных организмов. Характерны массивная или неотчетливо-слоистая текстура, незначительная сортировка биогенного материала, присутствие детритовых слоев. Протяженность Т. может достигать нескольких км при мощн. в первые м. По форме тел Т. имеют сходство с *биостромом*.

Тафофлора [Красилов В.А., 1972; **taphoflora**] – территориальная или стратиграфич. совокупность остатков растений, содержащихся в *захоронении* (3). В авторской трактовке термин представляется неудачным и используется редко. Чаще его употребляют в значении совокупности таксонов из одного или из ряда местонахождений одного возрастного уровня, т. е. в значении комплекса макроскопич. остатков растений.

Тафоценоз [Quenstedt W., 1927; **taphocoenosis**] – комплекс остатков организмов, следов и продуктов их жизнедеятельности, захороненный в осадке, но не достигший стадии окаменения. На стадии Т. происходит разрушение остатков бесскелетных организмов и мягких частей тела организмов, имеющих скелет.

Тафро... [от греч. *taphros* – ров] – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к крупным

линейным отрицательным тектонич. структурам (тафрогенез, тафролит, тафросинеклиза).

Тафроген [Sengöt A.M.C., 1995; **taphrogene**] – крупная область проявления *тафрогенеза*. По А. Шенгёру, то же, что рифтовая система (см. *Рифт*). Т. – структурный элемент ранга *орогена*, но, в отличие от последнего, где концентрируются деформации горизонтального сжатия, представляет регион деформаций растяжения. А. Шенгёр различает Т. амеротипа, эгейского типа и афротипа. Первые формируются в условиях высококого (~ 100 мВт/м²) теплового потока, мощной (~ 60 км) дорифтовой коры и высоких скоростей растяжения (1–2 см/год). Для вторых характерны пониженные значения теплового потока (~ 80 мВт/м²) и умеренная (~ 45 км) дорифтовая мощность коры при чрезвычайно высоких скоростях растяжения (до 10 см/год). Третьи отвечают обычным значениям мощн. коры и теплового потока (30–35 км и ~ 60 мВт/м² соответственно) при низких (< 1 см/год) скоростях растяжения.

Тафрогенез [Krenkel E., 1922; **taphrogenesis**] – геодинамический режим, сочетающий вертикальные движения с растяжениями вершинных частей континентальных сводов, приводящие к образованию разломов и грабенов. Характерен для финальных этапов развития *подвижных поясов*, постепенно переходящих в ран. стадию становления платформы. Для Т. свойственны образование длинных и узких грабенов, заполненных обломочными п., и излияния базальтов вдоль разрывов, ограничивающих грабены. Первоначально термин Т. был предложен как противоположный термину *орогенез*. Некоторые авторы (Sengöt A.M.C., 1995) считают термины Т. и *рифтогенез* тождественными.

Тафрогеосинклиналь [Кау М., 1945; **taphrogeosyncline**] – один из типов *геосинклиналей* сравнительно поздн. заложения, представляющих собой заполненные осадками глубоко опущенные в процессе *тафрогенеза* блоки, ограниченные одним или более сбросами. Малоупотреб.

Тафролит [Sederholm J.J., 1891; **taphrolith**] – мощный лавовый поток, излившийся внутри сбросового трога. Изл.

Тафросинеклиза [Ставцев А.Л., 1965; **taphrosynclise**] – платформенный линейно-вытянутый *прогиб* длиной 500–1000 км и шириной от нескольких десятков до 100 км. Возникает на ран. стадии развития платформ и развивается в течение нескольких десятков миллионов лет. Т. выполнены осад. толщами и вулканитами мощн. 2–3 км. Ближне понятие – *авлакоген*. Малоупотреб.

Тахернит [от гальского *tacharan* – подкидыш; **tacharanite**] – м-л, $\text{Ca}_{12}(\text{Al}_2\text{Si}_{18}\text{O}_{51}) \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Мон. Криптокристаллич. агр. Белый. Бл. матовый. Черта белая. Тв. 5. Плотн. 2,28. Гидротермальный; в долеритах.

Тахигидрит [от греч. *tachys* – быстрый, скорый и *hydōr* – вода; **tachyhydrite**] – м-л, $\text{CaMg}_2\text{Cl}_6 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Триг. Плотные массы; стяжения, сферолиты. Желтый, иногда бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 2. Плотн. 1,66. Легко растворим в воде. На вкус горький. Вторичный м-л м-ний калийных солей; ассоц. с сильвинитом, кизеритом, каинитом, ангидритом, карналитом и др.

Тахигидритовая порода [**tachyhydrite rock**] – г. п., состоящая почти целиком из *тахигидрита*. Распространена ограниченно, обычно в виде вкраплений, гнезд, прожилков среди др. калийных солей. Т. п. образуется на высоких стадиях *галогенеза*. Син.: тахигидритолит.

Тахигидритолит [**tachyhydritolite**] – син. термина *тахигидритовая порода*. В унифицированной систематике и номенклатуре галогенных п. (Систематика и классификация..., 1998) термин рекомендован как предпочтительный.

Тахилит [от греч. tachys – быстрый, скорый и ...лит; Breithaupt J.A., 1826; **tachylite**] – син. термина *базальтовое стекло*.

Твалчрелидзит [в честь сов. минералога А.А. Твалчрелидзе; **tvallchrelidzeite**] – м-л, $Hg_3Sb_2S_3$. Мон. Зернистые агр. Свинцово-серый. Бл. алмазный. Черта почти черная с темно-красным оттенком. Сп. сов. в одном направлении. Тв. < 3. Плотн. 7,38. Гидротермальный; ассоц. с кинварью, метациннабаритом, реальгаром и др.

Тведалит [по мест. Тведален, Норвегия; **tvedalite**] – м-л, $Ca_2Mn_2Be_3(SiO_4)_2[Si_4O_8(OH)_2](OH)_4 \cdot 3H_2O$. Ромб. Тонкие пластиночки; сферолиты. Белый до светло-серого, бежевый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 2,541. В пустотах пегматитов нефелиновых сиенитов.

Тведдиллит [в честь южноафр. геолога С.М. Тведдилла; **tweddillite**] – м-л, $CaSrMn_2Al(SiO_4)(Si_2O_7)O(OH)$ – гр. *эпидота*. Мон. Мелкие, тонкие к-лы. Темно-красный. Бл. стеклянный. Черта коричневатая-красная. Сп. сов. по {001}. Тв. 6–7. Плотн. 3,816 (вычисл.). В гидротермально измененных марганцевых рудах в ассоц. с браунитом и др.

Твейтит-(Y) [в честь норв. горнопромышленника Д. Твейта; **twelite-(Y)**] – м-л, $Ca_{12}(CaNa)Y_5F_{42}$. Триг. К-лы сложного двойникового строения. Белый до светло-желтого. Бл. жирный. Тв. 5,5. Плотн. 3,87 (вычисл.). В клеветандитовой пегматитовой дайке.

Твейтозит [по р-ну Твейтозен, округ Фен, Норвегия; Brögger W.C., 1921; **twitåsite**] – меланократовая разновид. *фенита*, продукт метасоматич. изменения гранитогнейса на контакте с мельтейтитом; состоит гл. обр. из эгирин-авгита, микроклин-пертита, акцес. циркона, апатита, титанита.

Твердая соль – син. термина *хартзальц*.

Твердость минералов [hardness of minerals] – степень сопротивления м-ла царапанию, шлифованию, сверлению, а также вдавлению в полированную поверхность. Относительная твердость м-ла определяется путем царапания его поверх. каким-либо эталоном. В минералогии принят набор из 10 минералов-эталонных (шкала твердости Мооса): 1 (тальк), 2 (гипс), 3 (кальцит), 4 (флюорит), 5 (апатит), 6 (ортоклаз), 7 (кварц), 8 (топаз), 9 (корунд), 10 (алмаз). Каждый из последующих м-лов в этой шкале тверже предыдущих. Более объективно Т. м. определяют с помощью микрометров. Действие их основано на том, что измеряют площадь отпечатка острия стандартной формы, изготовленного из твердого в-ва (алмаза, карбида вольфрама, боразона и др.) и вдавливаемого при стандартной нагрузке в поверх. м-ла. Чем тверже м-л, тем меньше площадь отпечатка. Изучение микротвердости м-лов показало, что интервалы шкалы Мооса очень неравномерны (кгс/мм²): 3,24 (тальк), 36 (гипс), 109 (кальцит), 189 (флюорит), 536 (апатит), 795 (ортоклаз), 1120 (кварц), 1427 (топаз), 2060 (корунд), 10060 (алмаз). С Т. м. тесно связаны некоторые др. механич. свойства м-лов: хрупкость, ковкость, упругость. В минералогии эти свойства оценивают качественно по сопротивлению раздавливанию (хрупкость минералов), способности к пластическим деформациям (ковкость минералов), способности восстанавливать первонач. форму при изгибе минер. индивидов (упругость м-лов). Для некоторых м-лов такие свойства являются характерными признаками.

Твердость угля [hardness of coal] – свойство углей оказывать сопротивление при деформации разрушения. Для определения величины Т. у. используются методы царапания (стальная игла, алмаз, др. м-лы), вдавливания (шариком или алмазной пирамидкой – метод

Виккерса), шлифования (абразивная твердость) и др. Мацералы угля обладают разной твердостью: липоидные – 12–25 кг/мм², гелифицированные – 10–100 кг/мм², фюзенизированные – 50–150 кг/мм². Изменяется Т. у. и в ряду метаморфизма углей: для витринита наблюдается возрастание твердости от бурых углей (10–20 кг/мм²) до стадии Д и Г (37–45 кг/мм²) и после некоторого снижения на стадиях Ж, К и ОС (33–30 кг/мм²), повышение для тощих углей (47 кг/мм²) и антрацитов (100 кг/мм²).

Твердофазовое преобразование [phase transformation] – фазовый переход I или II рода либо распад твердого раствора. Происходит в объеме к-лов без участия жидких и газ. фаз путем *спонтанной кристаллизации* (переход I рода) и распад твердого р-ра) или смещения атомов (переход II рода).

Твердые горючие ископаемые [hard fossil fuels] – собирательный термин, объединяющий *угли, горючие сланцы, торф, твердые битумы, сапропелиты*.

Твердые полезные ископаемые [solid economic minerals] – см. *Полезные ископаемые*.

Твердый раствор [solid solution] – см. *Изоморфизм*.

Твердый сток [sediment load] – кол-во взвешенных, влекомых по дну и растворенных в-в, проносимых рекой через любое поперечное сечение за более или менее длительный промежуток времени (декада, м-ц, сезон, год). Различают отдельно сток взвешенных, влекомых по дну наносов и растворенных в-в. Т. с. характеризует интенсивность эрозионной деятельности в данном речном бассейне. В крупных речных системах Т. с. измеряется десятками млн т в год.

Твердыш – син. термина *монаднок*.

Твиннит [в честь канад. минералога Р.М. Томпсона; **twinnite**] – м-л, $PbSb_2S_4$. Ромб. Черный. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 5,26. Гидротермальный.

ТГА [TGA] – *термогравиметрический анализ*.

Тобелеры [*] – местное назв. наледных *бугров пучения* на Алтае. См. *Гидролаколлит*.

Тегенгрениит [в честь фин. геолога Ф. Тегенгрена; **tegengrenite**] – м-л, $(Mg,Mn)_2(Sb,Mn)O_4$. Триг. Зерна. Густо-красный. Бл. алмазный. Излом раковинчатый. Плотн. 4,50 (вычисл.). В марганцевых рудах с гаусманнитом, кальцитом, клиногумитом, киноситалитом и др.

Тедхадлейит [в честь амер. коллекционера м-лов Теда А. Хэдди; **tedhadleyite**] – м-л, $Hg_{10}^{+}Hg^{2+}O_4I_2Cl_2$. Трикл. Сфероидальные обособления. Темно-красный до черного. Бл. алмазный. Черта красная. Тв. < 3. Плотн. 9,43 (вычисл.). В кварцевых пустотах на ртутных рудах; ассоц. с самородной ртутью, каломелью, кинварью, эглестонитом и монтроидитом.

Тейлорит [taylorite] – уст. назв. аммонийсодержащего *арканита*.

Тейльзона [от нем. Teil – часть; **teilzone**] – см. *Зона распространения таксона*.

Тейнеит [по м-нию Тейне, о. Хоккайдо, Япония; **teinite**] – м-л, $CuTeO_3 \cdot 2H_2O$. Ромб. Призматич. к-лы; корки, спут.-волоkn. агр. Синий и небесно-голубой. Тв. 2,5. Плотн. 3,8. Вторичный; ассоц. с тетраэдритом, самородным теллуром и др.

Тейсцит [в честь амер. геолога Н. Тейса; **theisite**] – м-л, $Cu_5Zn_5(AsO_4)_2(OH)_{14}$. Ромб. Светло-голубовато-зеленый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1,5. Плотн. 4,3. Вторичный; ассоц. с уранинитом, галенитом, малахитом, азуритом и др.

Тейхолит [в честь амер. палеонтолога К. Тейхерта; Hadding A., 1939; **teicholite**] – *строматолит*, который образуется как инкрустация на поверх. г. п.

Тека [от греч. thēkē – вместилище, ячейка; **theca**] – морфологический элемент (ячейка, чашечка или ограниченное

стенками пространство) разл. организмов, напр.: стенки раковины *фораминифер*, наруж. стенка *археоциатов*, чашечка *криноидей*, известковая стенка *кораллов*, ячейка *грантолитов*.

Текодонты (Thecodontia) [от греч. thēkē – вместилище, ячейка и odus, род. п. odontos – зуб; **thecodonts**] – наиболее древний надотряд *архозавров*. Макс. размеры тела 6 м. Известны лазающие и планирующие формы. Передвигались на четырех или на двух ногах. По типу питания – плото-, насекомо- и растительноядные. Позд. пермь – триас.

Теконидеи (Thecoidea) [**thecoids**] – син. термина *эдриоастероидеи*.

...**текс**, ...**тексис** [от греч. tēxis – таяние, плавление] – составная часть слов, обозначающих процессы, связанные с плавлением в-ва, а также продукты таких процессов (этексис, липтотексит).

Текстинит [от лат. textum – ткань, строение; **textinite**] – *мацерал* матовых бурых углей гр. *гуминита*. Целые, не гелифицированные, стенки клеток особенно устойчивых к разложению растительных тканей. Размер и форма клеток различны в зависимости от ботанич. типов тканей. Клеточные полости открыты или заполнены *резинитом*, *флюобафинитом* или минер. в-вами.

Текстура абиогенная [**abiogenic structure**] – гр. текстур, возникших на поверх. напластования осадков (осад. п.) или внутри них без участия животных и растительных организмов: знаки ряби, трещины усыхания, глиптоморфозы к-лов растворимых солей, льда, следы капель дождя, струй течения, стратификационные текстуры (слоистость, слойчатость, слоеватость), сингенетические деформации и т. д. Поверхностные текстуры часто превращаются во внутрипластовые при захоронении микрорельефа дна, в случае непрерывного осаждения частиц того же или очень близкого типа.

Текстура агатовая [**agate structure**] – текстура скрытокристаллич. халцедона, характеризующаяся чередованием параллельных полос разл. окраски. См. *Агат*.

Текстура агломератовая [Танатар И.И., 1938; **agglomerate structure**] – разновид. обломочной текстуры пирокластических п., состоящих гл. обр. из крупных обломков – вулканич. бомб, лапилли и глыб.

Текстура миндаლოидная [от греч. amygdalon – миндаля] – син. термина *текстура миндалекаменная*.

Текстура атакситовая [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1891; **ataxitic structure**] – текстура г. п., отличающаяся наличием беспорядочно расположенных уч-ков неправильной формы, различающихся минер. составом или структурой.

Текстура беспорядочная [**irregular structure**] – частный случай *текстуры массивной* осад. п. (особенно глинистых п.), содержащих удлиненные чешуйчатые или пластинчатые м-лы либо орг. включения, расположенные хаотично по отношению к какой-либо плоскости или к центру. Проявляется как макро-, так и микротекстура.

Текстура биогенная [**biogenic structure**] – текстура осад. п., образующаяся в результате жизнедеятельности разл. организмов. Включает контротпечатки на ниж. поверх. и следы жизнедеятельности зарывающихся в ил или перерабатывающих его животных, а также растений, возникающие в период формирования осадка. Т. б. проявляются в нарушении первичной слойчатости осадка и образовании ходов, фукоидов, каналов, оставленных корневой системой растений. Норки и каналы заполнены материалом, переработанным желудком животного, или вновь отложившимся осадком.

Текстура биф [от англ. beef – говядина; **beef structure**] – волокн. кальцитовые корковидные образования с неясно выраженным фунтиковым строением, по внеш. виду

напоминающие древесину или мышечную ткань. Толщина корок колеблется от 1 до 100 мм.

Текстура блинчатая [**pancake ore structure**] – см. *Текстура конкреционная*.

Текстура бобовая [**shot structure**] – см. *Текстура конкреционная*.

Текстура брекчиевая [**breccia structure**] – см. *Структура брекчиевая*.

Текстура брекчия в брекчии [**breccia-in-breccia fabric**] – характерная для *импактной брекчии аутигенной* текстура, когда агрегаты более мелких обломков г. п. в свою очередь составляют более крупные обломки, что производит впечатление двух стадий дробления. Син.: текстура грис.

Текстура буднированная [от фр. boudin – валик, колбаса; Mc Grossan R.G., 1958; **boudinage structure**] – текстура переслаивающихся глинистых и плотных карбонатных п., при которой г. п. разбиты на небольшие блоки и раздвинуты боковым смещением глинистого материала. См. *Будинаж*. Син.: текстура развальцевания.

Текстура вакуолярная [от лат. vacuus – пустой; **vacuolar structure**] – пористая текстура, свойственная пресноводным известнякам и *травертинам*. Характеризуется широким развитием прямых и изогнутых, часто ветвящихся, трубчатых пустот длиной несколько см и диаметром несколько мм, оставшихся после разложения растительных остатков. При преобладании сложно изогнутых пустот Т. в. часто именуется *текстурой червеобразной* или *текстурой сколитовой*. Син.: текстура трубчатая.

Текстура взмучивания [**roiling structure**] – текстура осад. п., в которой сохранились следы правильной ориентировки частиц или первичной слойчатости, нарушенной течением, взмучиванием или взрыхлением полувязкого осадка. Образуется в результате сильных волнений, придонных течений, сотрясений морского дна либо ползающими и зарывающимися в ил животными.

Текстура вкрапленная [**impregnated structure**] – текстура вкрапленных руд, характеризующаяся наличием рассеянных зерен рудных м-лов или их агр. в основной нерудной массе.

Текстура водорослевая [**algal structure**] – совокупность текстурных форм, возникающих в осад. п. преимущественно известкового или доломитового состава в результате жизнедеятельности водорослей. Т. в. представляют собой корки, псевдооолиты и небольшие псевдоконкреции, крупные кочановидные формы, слоистые образования, подобные строматолитам. Некоторые текстуры, напоминающие водорослевые, могут иметь неорганическое происхождение.

Текстура волнисто-полосчатая [**undulatory banded structure**] – разновид. *текстуры полосчатой* с неровной волнистой поверх. полосчатости. Волнистость часто обусловлена изменением мощности прослоев (полос) разл. состава и (или) разл. структуры либо огибанием ими единичных более крупных зерен п. – порфиробластов и порфирокластов. Т. в.-п. типична для метаморфич. п., а также для руд, образующихся путем замещения.

Текстура гвиелмитовая [Wood A., 1935; **guielmite structure**] – текстура оползания ила вокруг скелетных остатков, характеризующаяся небольшими сглаженными поверх. скольжения.

Текстура глобулярная [от лат. globulus – шарик; Sayeux L., 1929; **globular structure**] – текстура песчаников, характеризующаяся сферич. формой скоплений песчинок, похожих на конкреции.

Текстура гнездовидная [**nest-like structure**] – разновид. пятнистой текстуры (микротекстуры), характеризующаяся неравномерным гнездовидным распределением

мелкообломочного материала в более тонком матриксе. Наиболее широко распространена в глинистых п., основное в-во которых также неоднородно. Син.: текстура сгустковая.

Текстура гнейсовидная [gneissose structure] – текстура зернистых метаморфич. п., в которых распространены уплощ. или чешуйчатые м-лы с взаимопараллельной ориентировкой, равномерно распределенные по всей массе п. или слагающие отдельные полосы с расстоянием между ними > 1 см. Термин используется также для рассланцованных пластичных рудных масс, испытавших динамическое воздействие.

Текстура горных пород и руд [от лат. *textura* – ткань, строение; Grubenmann U., 1904; **rock and ore structure**] – совокупность признаков строения г. п., а также руд, обусловленных ориентировкой, относительным расположением и распределением их составных частей – минер. агр. или аморф. компонентов (стекло, глинистое, углистое и др. в-во). Вполне четкого разграничения понятий «текстура» и «структура» не существует, поскольку они тесно связаны с условиями образования и преобразования разнотипных г. п. и руд. Вместе с тем текстура, как на это указывали У. Грубенман и А.Н. Заварицкий, в большей мере, чем структура, отражает пространственное расположение компонентов. В зависимости от того, видна текстура невооруженным глазом или ее можно определить только под микроскопом, различают макро-и микротекстуры. Термин «текстура» в мировой геологич. лит. трактуется по-разному. Нем. и большинство фр. геологов употребляют термин «текстура» в том же значении, что и отечеств. геологи. В англоязыч. и частично во фр. лит. понятие «structure» относится к макроскопич. особенностям строения г. п., характеризующим степень их однородности и указывающим на условия образования (брекчиевая, сланцеватая, полосчатая и т. п.), тогда как термин «texture» обычно используется для обозначения более мелкомащтабных особенностей г. п. и руд. При этом термину «текстура» приблизительно соответствует англ. термин «macrotexture».

Текстура гороховая [pea structure] – см. *Текстура конкреционная*.

Текстура грис [от нем. Grief – крупка, крупный песок; **gries structure**] – син. термина *текстура брекчия в брекчии*.

Текстура гроздевидная [botryoidal structure] – син. термина *текстура почковидная*.

Текстура губчатая [spongy structure] – 1. Крупнопористая разновид. *текстуры пемзовой*. 2. Текстура известковых и кремнистых туфов, характеризующаяся значительной пористостью. 3. Вторичная текстура (см. *Текстура ячеистая*), образующаяся в процессе выщелачивания г. п. и руд или замещения одних м-лов др., напр., характерна для лимонитов, образовавшихся за счет сфалерита, борнита, галенита и, особенно, пирита.

Текстура давления [scrape structure, pressure structure] – общ. назв. текстур, возникших в результате механич. воздействия на г. п. (осадок) или руду. К Т. д. относятся плойчатые, некоторые полосчатые, брекчиевидные и др. текстуры. Неопределен. термин. См. *Текстура динамофлюидальная*.

Текстура диатактическая [от *dia*... и греч. *taxis* – расположение по порядку; **diatactic structure**] – разновид. *текстуры полосчатой* осад. п., характеризующаяся чередованием двух отличных друг от друга по какому-либо признаку тонких прослоев, внутри которых наблюдается *слоистость градиционная*.

Текстура динамофлюидальная [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1901; **dynamofluidal structure**] – вторичная текстура

динамометаморфизов. п., в которых под влиянием давления индивиды м-лов ориентированы в одном направлении, параллельном общ. вытянутости тела г. п.

Текстура директивная [от фр. *directif* – направленный; Tugrell G.W., 1932; **directional structure**] – текстура, отличающаяся определенной ориентировкой удлиненных минер. зерен в магматич. п., что является следствием течения магмы во время ее кристаллизации. Породы с Т. д. могут быть однородными или полосчатыми, причем минер. состав и структура отдельных полос могут несколько различаться. К Т. д. в осад. п. относятся косяя слоистость, знаки течения, волноприбойные знаки и пр., которые позволяют определять направление водного или воздушного потока. Син.: *текстура ориентированная*.

Текстура дробовая [shot structure] – см. *Текстура конкреционная*.

Текстура друзовая [drusy structure] – текстура, характеризующаяся наличием пустот, возникших в процессе затвердевания г. п. На стенках пустот нарастают м-лы пневматогенного и гидротермального происхождения. Т. д. встречается как в излившихся (Weinschenk E., 1906), так и в глубинных (Rosenbusch H., 1934) магматич. п. Син.: *текстура крипт*.

Текстура желваковая – син. термина *текстура конкреционная*.

Текстура жедовая [geode structure] – текстура, обусловленная наличием многочисл. пустот овальной или неправильной формы размером от 1,5 до 25,0 см, изредка до 1 м, с концентрически-слоистым нарастанием кристаллич. агр. от стенок пустот к центру. Жеды обычно заполнены тем же в-вом, в массе которого они развиваются. Т. ж. образуется чаще всего в результате перегруппировки в-ва в песчано-глинистых слоистых п. или рыхлых железных рудах.

Текстура землистая [earthy structure] – разновид. *текстуры порошковой*, типичная для тонкодисперс. слабоуплотненных осад. п., напоминающих землистый материал, напр. для землистых известняков, содержащих примесь глинистой размерности и характеризующихся высокой пористостью и неплотным строением.

Текстура имбрикационная [от англ. *imbrico* – крою черепицей; Pettijohn F.J., 1930] – син. термина *текстура черепичатая*.

Текстура кавернозная [Половинкина Ю.Ир. и др., 1948; **cavernous structure**] – текстура г. п. и руд, характеризующаяся обилием пустот неправильно-округлой формы размером > 1 мм, образующихся гл. обр. за счет выщелачивания. Для руд в этом значении употребляют также термин *текстура пещеристая*.

Текстура «карточного домика» [Lambe Th.W., 1953; **cardhouse structure**] – текстура глинистых п., характеризующаяся чередованием агр. глинистых м-лов параллельно поверх. напластования и под углом к ним, наподобие карточного домика. Ее разновид. с разноориентированными пакетами глинистых частиц выделена Р.Л. Слоуном и Т.Р. Келлом (Sloane R.L., Kell T.R., 1966) при описании плотных каолиновых глин под назв. *текстура «книжного домика»*.

Текстура кокардовая [от фр. *cosarde* – кокарда; **cockade structure**] – текстура брекчиевых г. п. и руд (т. н. кокардовые, или кольчатые, руды), характеризующаяся последовательным чередованием гребенчатых агр. рудных и жильных м-лов вокруг обломков г. п. или руд более ран. генерации. Наблюдается, напр., в гидротермальных жилах с брекчиевидным строением, в которых обломки обрастают рудными м-лами.

Текстура колломорфная [colloform structure] – син. термина *текстура колломорфно-полосчатая*.

Текстура колломорфно-полосчатая [colloform-banded structure] – текстура руд и некоторых осад. п., характеризующаяся фестончато-тонкополосчатым сложением, обусловленным чередованием слоев разной окраски и строения, которые отлагались последовательно из коллоидных р-ров. Син.: текстура колломорфная.

Текстура компактная [compact structure] – текстура осад. п., характеризующаяся плотным прилеганием всех составных частей (компонентов) п. друг к другу, без свободных промежутков.

Текстура конгломератовидная [conglomeratic structure] – текстура руд, обусловленная присутствием более или менее окатанных фрагментов (валунов, галек) руды, кварца или рудных конкреций, сцементированных мелким рудным или нерудным материалом. Характерна для железных руд осад. происхождения и свидетельствует о размыве и последующем переотложении первичных осад. руд.

Текстура кон-ин-кон – син. термина *текстура конус в конусе*.

Текстура конкреционная [concretionary structure] – текстура, характеризующаяся обилием в осад. п. и рудах плотных, округлых или овальных, неправильной формы стяжений, скрепленных менее плотным глинистым в-вом; возникла, вероятно, при диагенезе в результате перегруппировки и перекристаллизации м-лов. По величине и форме конкреций выделяются следующие разновидности. Т. к.: текстура маковая (0,3–0,5 мм), текстура дробовая (0,5–1,0 мм), текстура гороховая (2,0–5,0 мм), текстура бобовая (5–10 мм), текстура монетная (15–20 мм), текстура ореховая (10–30 мм), текстура блинчатая (20–150 мм) и др. Син.: текстура желваковая.

Текстура конус в конусе [Ure R.D., 1793; cone-in-cone structure] – текстура осад. п., характеризующаяся наличием как бы вложенных один в др. карбонатных конусов, разделяемых пленками глинистого в-ва. Характерна для линз и прослоев кальцита (параллельно-волокон. структуры) мощн. до 0,5 м, приуроченных к определенным горизонтам в карбонатных, углистых, глинистых, терригенных п. Апоикальный угол конусов варьирует от 30 до 60°, высота – от первых мм до 10–20 см. По разл. представлениям, Т. к. в к. является результатом воздействия литостатического давления либо полигенных флюидов. Син.: текстура фунтиковая, текстура рожковая, текстура кон-ин-кон.

Текстура концентрически-полосчатая [concentric banded structure] – разновид. *текстуры полосчатой*, для которой характерно концентрическое расположение полос, различающихся по составу, структуре, окраске и т. д.

Текстура концентрически-скорлуповатая [concentric conchoidal structure] – текстура, характеризующаяся наличием в г. п. и рудах разл. состава и структуры уч-ков, имеющих форму вложенных одна в др. сферич. оболочек. Близка *текстуре концентрически-полосчатой*.

Текстура копрогенная [от греч. kopros – помет и ...ген; *coprogene structure*] – рельефные неровности в виде катышков, шариков или валиков на верх. поверх. пластов осад. п., представляющие собой скопления окаменелых экскрементов ископаемых животных.

Текстура корковая [crust structure] – вторичная текстура, характеризующаяся наличием в рудоносной п. или рудной массе корок рудного в-ва, различающихся плотностью, цветом, составом и нередко концентрически-зональным строением. По А.Г. Бетехтину (1934), Т. к. может образовываться при выветривании как результат изменения минер. агр. от периферии к центру или в зоне

цементации сульфидных руд. Распространена среди некоторых осад. железных руд.

Текстура крапчатая [Moore D.G., Scruton Ph.C., 1957; mottled structure] – разновид. *текстуры пятнистой*, характеризующаяся наличием коротких петлевидных, трубчатых, линзовидных или гнездовидных включений, беспорядочно расположенных в матриксе, имеющем совершенно др. вещественно-структурные особенности. Т. к. обычно возникает в результате заполнения пустот, образованных сверлильщиками.

Текстура крипт [Lacroix A., 1922; crypt structure] – син. термина *текстура друзовая*.

Текстура ленточная [ribbon structure] – син. термина *текстура линейно-полосчатая*.

Текстура линейная [linear structure] – разновид. *текстуры параллельной*, характеризующаяся тем, что составные части п. (призматич. или игольчатые м-лы и их агр.) расположены параллельно некоторой линии (но не плоскости).

Текстура линейно-полосчатая [linear-banded structure] – наиболее распространенная разновид. *текстуры полосчатой*, характеризующаяся резкими прямолинейными и примерно параллельными линиями ограничения, как, напр., у некоторых хромитовых руд или железистых кварцитов. Син.: текстура ленточная.

Текстура линзовидная [lentiform structure] – 1. Текстура метаморфич. п. с параллельно ориентированными крупными или мелкими, разл. по толщине линзами, состоящими из твердых м-лов (кварц, полевой шпат, гранат) и погруженными в более мелкозернистую основную массу, обычно обогатленную пластинчатыми или игольчатыми м-лами (слоуда, хлорит, тальк, роговая обманка и т. д.). В случае мелких линз Т. л. именуется *текстура чечевичная*. 2. Разновид. слоистой текстуры осад. п. и руд, в которой агр. м-лов или орг. остатки обособляются во вмещающей массе в виде изолированных линз.

Текстура листоватая [foliated structure] – текстура г. п., характеризующаяся тонкой (доли мм) слойчатостью, при которой п. имеет способность расщепляться на листовидные пластинки. Син.: текстура пластинчатая.

Текстура маковая [poppy-seed structure] – см. *Текстура конкреционная*.

Текстура мандельштейновая [от нем. Mandel – миндаль и Stein – камень] – изл. син. термина *текстура миндалекаменная*.

Текстура массивная [Naumann C.F., 1849; massive structure] – текстура г. п. и руд, характеризующаяся беспорядочным расположением всех компонентов, составляющих п. Противопоставляется неоднородным (слоистым, пятнистым, пористым и др.) текстурам.

Текстура метатектическая [от *meta...* и греч. *tēktos* – расплавленный; Scheumann K.H., 1936; *metatectite structure*] – *текстура полосчатая* с чередованием прослоев метаморфич. г. п. и продуктов кристаллизации магматич. расплава, возникшего в процессе *анатексиса* при метаморфо-метасоматич. преобразованиях. См. *Мигматит*.

Текстура миаролитовая [Rosenbusch H., 1887; miarolitic structure] – текстура глубинных г. п., обусловленная наличием в них мелких *миарол* – неправильных угловатых пор или мелких полостей, заполненных продуктами кристаллизации остаточного расплава. Разновид. *текстуры друзовой*.

Текстура микрослоистая [microstratified structure] – син. термина *микрослоистость*.

Текстура миндалекаменная [amygdaloidal structure] – текстура пористых вулканич. п., шаровидные или эллипсоидальные поры которых заполнены более позд.

- м-лами (кварцем, халцедоном, карбонатами, цеолитами, хлоритом и др. постмагматич. продуктами). Син.: текстура амигдалоидная; изл. син.: текстура мандельштейновая.
- Текстура монетная [coin structure]** – см. *Текстура конкреционная*.
- Текстура мраморовидная** [Викулова М.Ф., 1940; **marble-like structure**] – разновид. *текстуры хлопьевидной*, характеризующаяся наличием разл. по окраске и минер. составу уч-ков в виде пятен, придающих п. мраморовидный облик.
- Текстура мучнистая [farinaceous structure, mealy structure]** – разновид. *текстуры порошковатой*, характерная для рыхлых п. или осадков, напр. известняков или пелагических илов, иногда слабо девитрифицированных эффузивных п.
- Текстура натечная** [Ганатар И.И., 1938; **calc sinter structure**] – концентрически скорлуповатые и слоистые образования – *сталактиты, геликтиты, сталагмиты*, корки, полусферич., сферич. и др. формы натеков, возникающие на стенах пустот, гл. обр. карстовых полостей, а также в *травертинах*, при выпадении из р-ров минер. агр. углекислого кальция, кремнезема и железистых соединений.
- Текстура натечно-скорлуповатая [incrustation scaly structure]** – син. термина *текстура почковидная*.
- Текстура небулитовая** [от лат. nebula – туман; Sederholm J.J., 1923; **nebulite structure**] – текстура *мигматитов*, характеризующаяся неравномерным распределением реликтов протолита лишь в виде неясных скоплений. См. *Небулит*.
- Текстура нодулярная** [от лат. nodulus – узелок; Cotta V. von, 1862; **nodular structure**] – текстура г. п., характеризующаяся наличием отдельных уч-ков (узлов или пятен), представляющих собой округлой формы обособления с размытыми границами, отличающиеся по составу от ее основной массы. См. *Текстура узловатая*.
- Текстура орбикулярная** [от лат. orbiculus – кружок, шарик; Delesse A., 1849] – син. термина *текстура шаровая (2)*.
- Текстура ореховая [nut structure]** – см. *Текстура конкреционная*.
- Текстура ориентированная** [Urbain P., 1937; **oriented structure**] – син. термина *текстура директивная*.
- Текстура охристая [ochreous structure]** – разновид. *текстуры порошковатой*. Термин употребляется при характеристике вторичных железных руд, состоящих из тонкодисперс. агр. оксидов и гидроксидов железа. См. *Охра (1)*.
- Текстура очковая** [Викулова М.Ф., 1940; **augen structure**] – текстура сланцеватых метаморфич. п., наиболее характерной чертой которых является развитие эллипсоидальных или линзовидных минер. агр. («очков»), лежащих в плоскости сланцеватости и облекаемых более тонкозернистой основной массой. Характерна для в разл. степени динамометаморфизов. п., свойственна гипсам и глинистым п.
- Текстура параллельная** [Naumann C.F., 1849; **parallel structure**] – текстура г. п., в которых все или некоторые составные части расположены ориентированно по отношению либо к линии – *текстура линейная*, либо к плоскости – *текстура плоскопараллельная* (текстура планпараллельная). Ср. *Текстура директивная*.
- Текстура пемзовая [pumiceous structure]** – разновид. *текстуры пористой* стекловатых вулканич. п. преимущественно кислого состава, характеризующаяся сочетанием преобладающих в объеме пустот с узкими, часто пленочного характера перегородками и вулканич. стекла. По величине пустот разделяется на *текстуру губчатую (1)* и *текстуру пенистую*.
- Текстура пенистая [foamy structure]** – весьма мелкопузырчатая разновид. *текстуры пемзовой*; характерна для кислых вулканич. п.
- Текстура пересечения [criss-cross structure]** – текстура руд, характеризующаяся сочетанием двух минер. агр.: выполнившего трещины в боковой п. или ранее отложенной руде и являющегося вмещающей массой. Последней по отношению к первому является более ран. Син.: текстура прожилковая.
- Текстура перлитовая [perlitic structure]** – см. *Структура перлитовая*.
- Текстура пещеристая [cave structure]** – см. *Текстура кавернозная*.
- Текстура пламенная** [Walton E.K., 1956; **flame structure**] – текстура илестых п. в виде разбитых волн или языков пламени, выжатых вверх в перекрывающие турбидитные отл. Образуется, возможно, в результате неравномерного оседания вышележащих слоев при одновременном горизонтальном их скольжении или волочении.
- Текстура планпараллельная** [от лат. planus – плоский; **plane-parallel structure**] – см. *Текстура параллельная*.
- Текстура пластинчатая [lamellar structure]** – син. термина *текстура листоватая*.
- Текстура плойчатая** [Zirkel F., 1894; **plicated structure**] – деформационная текстура слоистых или сланцеватых п., обусловленная *плойчатостью*.
- Текстура плоскопараллельная [plane-parallel structure]** – см. *Текстура параллельная*.
- Текстура подушечная [pillow structure]** – текстура эффузивных п., состоящих из эллипсоидальных тел, «матрацев», «караваев», располагающихся выпуклой стороной вверх. Края вышележащих «подушек» провисают, выполняя промежутки между двумя-тремя соседними нижележащими «подушками». «Подушки» сцементированы осад. материалом или вторичными продуктами. Т. п. типична для основных лав, излившихся в подводных условиях. См. *Лавы подушечная*.
- Текстура полосчатая [banded structure]** – общ. назв. текстуры г. п. и руд, в которых уч-ки, различающиеся по вещественно-структурным особенностям или цвету, чередуются в виде параллельных полос. При описании магматич. п. предпочтительнее употреблять термин *текстура параллельная*, так что термин Т. п. обычно применяют при характеристике метаморфич. п., а также руд. Расположение полос может быть линейным (*текстура линейно-полосчатая*, или ленточная), но также концентрическим (*текстура концентрически-полосчатая*, *текстура агатовая*) и неправильным (*текстура волнисто-полосчатая*, *текстура колломорфно-полосчатая*). По ширине полос различают грубо- и тонкополосчатую Т. п., а также равномерно- и неравномернополосчатую Т. п. См. *Полосчатость*.
- Текстура пористая [porous structure]** – текстура г. п. и руд, характеризующаяся обилием пор и небольших пустот. Различают первичную Т. п., возникающую при формировании г. п. (напр., при застывании расплава, образовании известковых и кремнистых туфов и др.), и вторичную, возникающую в результате выщелачивания г. п. и руд, растворения раковин, доломитизации известняков, растворения или механич. удаления рудных м-лов и т. д. Форма пустот иногда сохраняет кристаллич. огранку исчезнувшего м-ла (напр. пирита) или форму раковины. В числе разновид. Т. п. выделяют: *текстуру ячеистую*, *текстуру пузыристую*, *текстуру пемзовую*.
- Текстура порошковатая [powder-like structure]** – текстура руд, отличающихся рыхлостью и тонкой

зернистостью. Т. п. возникает в результате интенсивного процесса выветривания (химич. выщелачивание и физич. разрушение). Особенно часто подобные текстуры встречаются в латеритах, железных и марганцевых рудах, где они наблюдаются в пластах, корках и небольших скоплениях. Разновид. Т. п.: *текстура мучнистая, текстура землистая, текстура охристая и текстура сажистая.*

Текстура почковидная [reniform structure] – разновид. *текстуры колломорфно-полосчатой*, характеризующаяся развитием округло-бугорчатых образований с блестящей и гладкой поверх., обнаруживающих в разрезе фестончатую полосчатость или концентрическую скорлуповатость с прослоями рад.-луч. образований (бурая стеклянная голова – разновид. бурого железняка). Т. п. имеет гидротермальное и гипергенное происхождение. Встречается, как правило, в минер. массах, выполняющих разл. вида пустоты (жеоды, трещины и др.) либо нарастающих в виде корок на др. рудах или г. п. Син.: текстура гроздевидная, текстура натечно-скорлуповатая.

Текстура прожилковая – син. термина *текстура пересечения.*

Текстура протыкания [Ботвинкина Л.Н., 1953; piercement structure] – текстура осад. п., представляющая собой нарушение ее горизонтальной слоистости, при котором каждый слой местами приподнят в виде гребешка. Возникновение Т. п. связывается с присутствием в осадке стеблей растений, возле которых намывались небольшие бугорки, либо с жизнедеятельностью роющих низш. животных.

Текстура псевдофлюидальная [Заварицкий В.А., 1955; pseudofluidal structure] – текстура магматич. п., обусловленная наличием сплюснутых частиц вулканич. стекла, отложенных в пластическом состоянии и образующих в разрезе тонкие слойки и линзы.

Текстура «птичьего глаза» [bird's eye structure] – пятнистые выделения кальцита округлой или неправильной формы в известняке (напр. *дисмикрите*) или доломите. Возникает при заполнении разл. пустот, которые сформировались в результате местных нарушений однородности осадков.

Текстура пузыристая [vesicular structure] – разновид. *текстуры пористой.* Текстура, характеризующаяся наличием в вулканич. или импактных п. округлых незаполненных полостей, ранее занятых пузырьками газа. Разновид. Т. п. является текстура шлаковая, пустоты в которой расположены беспорядочно и составляют по объему более половины п.

Текстура пятнистая [spotted structure] – текстура г. п., характеризующаяся наличием уч-ков, отличающихся от основной ее массы минер. или гранулометрич. составом, цветом, иногда устойчивостью к выветриванию. Различают несколько разновид. Т. п.: *текстура гнездовидная, текстура чешуйчатая, текстура очковая, текстура хлопьевидная, текстура струйчатая* и др.

Текстура развальцевания – син. термина *текстура будинированная.*

Текстура ребристо-бороздчатая [Stokes W.L., 1953; rib and furrow structure] – следы косои микрослоистости на поверх. напластования осад. п., представляющие собой ряды небольших поперечных, дугообразно изогнутых, иногда прерывистых валиков с узкими гребнями, обращенных выпуклостью против направления потока и разделенных узкими (шириной 3 см) бороздками.

Текстура реликтовая [от лат. relictum – остаток; Бетехтин А.Г., 1934; relict structure] – текстура любого морфологич. типа, унаследованная от преобразованных или замещенных г. п. и руд, напр., слоистая реликтовая

текстура, обусловленная избирательным замещением м-лов, и др. Т. р. встречаются в метаморфич., метасоматич. и экзогенных г. п. и рудах.

Текстура рожковая [cornicle structure] – син. термина *текстура конус в конусе.*

Текстура сажистая [sooty structure] – разновид. *текстуры порошковатой*, характерная для вторичных (сульфидно-оксидных) медных руд, представленных тонкодисперс. рыхлыми массами черного цвета, состоящими из вторичных оксидов (*тенорит*) и сульфидов меди.

Текстура свилеватая – син. термина *текстура флазерная.*

Текстура сгустковая [coagulation structure] – син. термина *текстура гнездовидная.*

Текстура сетчатая [reticulate structure] – текстура г. п. и руд, возникающая при заполнении рудными м-лами пересекающихся трещин.

Текстура сколитовая [от греч. skōlēx – червь; Wetzel W., 1923; scolite structure] – см. *Текстура вакуолярная.*

Текстура сланцеватая – син. термина *сланцеватость (3).*

Текстура сливная [Викулова М.Ф., 1940; massive structure] – неслоистая текстура осад. п., напоминающая текстуру кремня, в которой невозможно макроскопически отличить зерна от цемента. Т. с. характерна для неслоистых кварцито-песчаников, огнеупорных аргиллитов («кремневок») и некоторых бокситов.

Текстура слонистая – син. термина *слоистость.*

Текстура стилолитовая [Klöden K.F., 1826; stylolitic structure] – текстура, характеризующаяся наличием в осад. п. стилолитов (см. *Стилолитовый шов*). Т. с. наиболее типична для известняков, доломитов, мергелей и известковых песчаников; реже наблюдается в песчаниках, кварцитах, яшмах, глинистых и кремнистых сланцах, фосфоритах, гипсах, ангидритах и бокситах.

Текстура строматактоидная [по назв. колониальных организмов Stromatactis и ...oid; Dupont H., 1969; stromatactoid structure] – разновид. *текстур фенестровых.* Представляет собой инкрустационные образования, заполняющие пустоты своеобразной формы – с плоским основанием и выпуклой часто разветвленной или зубчатой кровлей и образующие субпараллельные или зазубренной кровлей и образующие субпараллельные системы, нередко связанные друг с другом. Т. с. развита в микрозернистых или близких им по структуре известняках и характерна для *микритовых куполов.*

Текстура струйчатая [Викулова М.Ф., 1940; striated structure] – разновид. *текстуры ятнистой* тонкодисперс. (колломорф.) глин, обусловленная наличием уч-ков с тонкими, имеющими вид струй микропрослойками глинистого в-ва, окрашенными орг. соединениями, оксидами железа, либо обогащенными черными точечными включениями неясного генезиса.

Текстура такситовая [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1891; taxitic structure] – текстура, характерная для *такситов* – г. п., состоящих из обособлений разл. минер. состава (конституционный таксит) или разл. структуры (структурный таксит или псевдотаксит), или одновременно разл. структуры и минер. состава. Разновид. Т. т.: *текстура этакситовая (1) и текстура атакситовая.*

Текстура течения [Судовиков Н.Г., 1939; flow structure] – текстура мигматизированных гнейсов Беломорья, носящих следы пластического движения в-ва, происшедшего в процессе гранитизации гнейсов. Особенно отчетливо развивается в п., претерпевших интенсивное окварцевание. Т. т. не является признаком кристаллизации п. из расплава.

Текстура трахитоидная [trachytoid structure] – разновид. *текстуры директивной*, обусловленная наблюдаемым макроскопически субпараллельным расположением длинных таблитчатых индивидов полевого шпата

- в одной плоскости – плоскости трахитоидности. Описание для *гранитов* и *нефелиновых сиенитов*.
- Текстура трубчатая [tubular structure]** – син. термина *текстура вакуолярная*.
- Текстура узелковидная [Jones O.T., 1937; noddle-like structure, balled-up structure]** – узелковидные алевритовые стяжения диаметром от нескольких см до нескольких м, расположенные изолированно друг от друга в глинистых отл. Их происхождение связано, по-видимому, с подводными оползнями.
- Текстура узловатая [nodular structure]** – текстура г. п., характеризующаяся наличием округлых образований более плотного в-ва или скоплений новообразованных м-лов с нечеткими контурами, отличающихся по составу от основной массы. А.Н. Заварицкий предлагал для осад. п. использовать термин *текстура нодулярная*, а термин Т. у. сохранить для метаморфич. п.
- Текстура узорчатая [Urbain P., 1937; damascened structure]** – текстура глинистых п., характеризующаяся высоким содер. крупных зерен разл. м-лов, благодаря наличию которых распределение глинистых частиц создает впечатление узорчатой ткани.
- Текстура фенестровая [от лат. fenestra – окно, отверстие; fenestrate structure]** – по В.Г. Кузнецову (2007) – гр. текстур карбонатных п., характеризующихся наличием на фоне основной однородной массы гнезд, полых или заполненных материалом иной структуры (яснокристаллич. кальцитом, шламом, детритом и т. д.). Образование полостей имеет разл. природу и может быть связано с трещинами усыхания, пузырьками газа, вторичным выщелачиванием и пр. Термин понимается достаточно широко и включает текстуры «птичьего глаза», строматактоидную и др.
- Текстура флазерная [от нем. Flaser – цветные прослойки; Naumann C.F., 1852; flaser structure]** – разновид. *текстуры параллельной*; характеризуется наличием «флазеров» (волнообразных пленок, сложенных чаще всего слюдой) и линзовидных агр. зернистых м-лов, заключенных между этими пленками. Флазеры располагаются в г. п. приблизительно взаимопараллельно. Син.: текстура свилеватая.
- Текстура флюидальная [от лат. fluidus – текучий; Koch W., 1939; fluidal structure]** – текстура магматич. и импактных п., характеризующаяся макроскопически наблюдаемым полосчатым расположением учков, различающихся по составу или структуре (в т. ч. по первичной ориентировке к-лов м-лов, а также их обломков) и напоминающих отдельные потоки или струи. Кроме того, Т. ф. могут возникать в глинистых, карбонатных, соляных п., испытавших медленное вязкое течение в условиях стресса или гравитационной неустойчивости.
- Текстура флюидотурбитная трубчатая [Колокольцев В.Г., 1999; tubular fluidoturbitic structure]** – текстура осад. п., характеризующаяся наличием разно- или параллельно ориентированных, прямых или изогнутых трубок диаметром от первых мм до дм, выполненных в-вом др. состава. Т. ф. т. отличается от *текстуры вакуолярной* присутствием в трубках реликтовых структурно-текстурных признаков вмещающей п., свидетельствующих о метасоматич. природе трубок. Трубки существенно кварцевого состава часто имеют кристаллобластическую структуру, которую можно ошибочно принять за псаммитовую, конформную и др., характерные для кластогенных п.
- Текстура фунгиговая** – син. термина *текстура конус в конусе*.
- Текстура хлебной корки [Johnston-Lavis H.P., 1886; bread-crust structure]** – текстура коры некоторых вулканич. бомб, напоминающая растрескавшуюся корку хлеба.
- Текстура хлопьевидная [Викулова М.Ф., 1940; flocculated structure]** – разновид. *текстуры пятнистой* глин, характеризующаяся наличием в массе глинистого в-ва учков, окрашенных орг. соединениями или оксидами железа и имеющих расплывчатые очертания, формой напоминающие хлопья.
- Текстура червеобразная [vermicular structure]** – см. *Текстура вакуолярная*.
- Текстура черепитчатая [interlocking structure, imbricated structure]** – текстура, характеризующаяся наложением в осад. п. уплощ. галек друг на друга, подобно черепице. Т. ч. возникает в потоках, переносящих гальки в основном путем перекачивания по дну, в процессе которого они располагаются длинными осями поперек и уплощ. сторонами против течения. Син.: текстура имбрикационная.
- Текстура чечевичная [lenticular structure]** – см. *Текстура линзовидная*.
- Текстура чешуйчатая [Викулова М.Ф., 1940; flaky structure]** – разновид. пятнистой микротекстуры глин, в которой пигментированные орг. соединениями или оксидами железа учки тонкодисперс. глинистого в-ва имеют форму чешуй.
- Текстура шаровая – 1. [spheroidal structure]** – центрическая текстура г. п., характеризующаяся концентрической или радиальной группировкой в-ва вокруг некоторых центров. 2. [orbicular structure] – текстура некоторых плутонич. п., отличающаяся наличием шаровых или эллипсоидальных скоплений м-лов, часто концентрического расположения, погруженных в однородную полнокристаллич. основную массу. Иногда в центре скоплений находится ксенолит или ксенокристалл. Син.: текстура орбикулярная.
- Текстура шарово-подушечная [ball-and-pillow structure]** – первичная текстура песчаников и некоторых известняков, обусловленная наличием образований в виде полусфер и бобовин, напоминающих шары, караваи или подушки, возникновение которых связано с оползнями, оседанием или провальными явлениями.
- Текстура шестоватая [columnar structure]** – 1. Первичная текстура известковых сланцев или глинистых известняков, характеризующаяся наличием столбчатых образований, перпендикулярных слоистости, овальных или полигональных в разрезе. 2. Текстура метаморфич. п., характеризующаяся субпараллельным расположением тонких удлиненных к-лов м-лов (гл. обр. амфиболов). Уст.
- Текстура шлаковая [scoriaceous structure]** – см. *Текстура пузыристая*.
- Текстура шлировая [schlieric structure]** – текстура г. п. и руд, обусловленная наличием *шлиров*.
- Текстура шлирово-такситовая [schlieric taxitic structure]** – разновид. *текстуры атакситовой*, в которой учки разл. состава связаны друг с другом постепенными переходами или являются структурными разностями одной и той же г. п.
- Текстура этакситовая [eutaxitic structure]** – 1. Текстура полосчатых вулканич. п., обусловленная чередованием микро- или криптокристаллич. и стекловатых прослоев или учков. 2. Текстура метаморфич. п., представляющая собой тонкую перемежаемость прослоев разл. минер. состава и (или) структуры.
- Текстура ячеистая [cellular structure]** – один из типов *текстуры пористой* руд, характеризующийся обилием более или менее закономерно расположенных пор (ячеек) с сохранившимися между ними тонкими перегородками (каркасом), которые состоят из смеси м-лов

кремнезема с лимонитом. Ячейки могут быть пустыми или частично, а иногда и полностью выполненными рыхлыми разновид. руды. По общ. расположению, размерам и форме ячеек выделяются две разновидности. – *текстура ящичная* и *текстура губчатая* (З), а по способу образования – текстуры выветривания и замещения.

Текстура ящичная [boxwork structure] – разновид. *текстуры ячеистой*, характерной для лимонитов замещения. В зависимости от формы ячеек, их размеров и толщины стенок выделяют несколько типов, образующихся при окислении разл. м-лов: а) ромбоэдрически-ящичная, характерная для лимонитов, образовавшихся по сидериту; б) тригонально-ящичная, характерная для лимонитов, образовавшихся из борнита, с отдельными ячейками, похожими на сферич. треугольники; в) грубо-ящичная, типичная для лимонита по халькопириту и сфалериту; г) тонкоящичная, отличающаяся от предыдущей меньшими размерами ячеек; д) контурно-ящичная, сформировавшаяся за счет тетраэдрита и имеющая сложный рисунок каркаса, который напоминает контуры изогипс на карте с резким рельефом; е) спайно-ящичная – образующаяся за счет галенита, благодаря куб. сп. которого получается грубопараллельный вид каркаса.

Текстурная стереограмма [fabric stereogram] – см. *Структурная стереограмма*.

Текстурный анализ [textural analysis] – метод исследования, базирующийся на детальном изучении текстурных признаков осад. п. и их комплексов. Является одним из важнейших для определения генезиса отл. Способствует стратиграфич. расчленению разрезов и их корреляции. По Л.Н. Ботвинкиной (1960), включает три основных направления: анализ первичных седиментационных текстур (слоистости, слойчатости, знаков ряби и др.) и их пространственной ориентировки; анализ вторичных текстур, связанных с разными этапами формирования г. п. (конкреций, следов жизнедеятельности организмов, нарушений слоистости, подводно-оползневых деформаций), а также изучение др. особенностей текстур (сланцеватости, кливажа, стилолитов, фунтиков-вых текстур и т. д.), включая выявление закономерностей их распределения в разрезе.

Текстуры поверхностей напластования [bedding surface structures] – разл. по размеру и форме неровности, образующиеся на поверх. пластов обломочных, глинистых, реже карбонатных и др. осад. п. Возникают в процессе отложения или на ран. стадиях формирования еще не затвердевшего осадка при его взаимодействии с движущейся водной или воздушной средой; при соприкосновении поверх. осадка с разл. предметами, влекомыми потоками или переносимыми ветром; в результате роста к-лов солей и льда и последующего их растворения (абиогенные текстуры); в результате жизнедеятельности разл. организмов (биогенные текстуры). В особую гр. выделяются текстуры неясного происхождения – *гиперглифы*.

Текстуры подводного оползания [submarine slumping structures] – мелкие внутрипластовые складки, измеряемые миллиметрами и сантиметрами, а также мощные зоны смятия, захватывающие целые горизонты и измеряемые десятками и сотнями м. Мелкие сингенетические деформации в неуплотненных известковых, глинистых, алевроитовых и песчаных осадках проявляются в сморщивании отдельных слоев или в образовании скрученных, чащеобразных и лежащих складочек, а в случае отрыва от основного пласта – т. н. «колобков». Крупные Т. п. о. имеют сложное строение.

Тектит [от греч. *tēktos* – расплавленный; Suess F., 1900; **tektite, tectite**] – природ. стекло, встречающееся в виде

небольших частиц (доли г), иногда более крупных тел (до нескольких кг), рассеянных чаще всего на поверх. или в приповерхностных рыхлых отл. В некоторых р-нах зем. шара Т. вместе с *микротектитами* распространены в пределах тектитных полей рассеяния площ. от $n \cdot 10^2$ до $n \cdot 10^6$ км² (Австрало-Азиатского, Центральноевропейского, Северо-Американского, Берега Слоновой Кости и др. более мелких). Форма Т. округлая, эллипсоидная, капле- и гантелевидная, в виде пуговиц, реже в виде неправильных масс (тектиты Муонг-Нонг). Окраска Т. зеленоватая, коричневая. Иногда они просвечивают в тонких сколах. Поверх. часто обладает специфич. рельефом (в частности, наличием фланцев), обусловленным аэродинамическим воздействием атмосферы на импактный расплав, из которого возникли Т. Они сложены плотным стеклом, нередко флюидальным, с нитевидными шлирами *лешиательрита*, иногда извилистыми, что указывает на низкую вязкость расплава. Изредка отмечаются мелкие округлые поры, металлич. сферулы, мелкие включения циркона, хромита, кварца, рутила, монацита, обнаруживающих признаки ударных преобразований. Встречены также коэсит и стишовит. Кол-во SiO₂ в стекле Т. 65–80%; содер. щелочей низкое, калий преобладает над натрием. Весьма низкая степень окисленности железа, почти полное отсутствие воды, а также ряд микроструктурных особенностей стекла – результат высокой температуры формирования Т. Их геохимич. особенности (в т. ч. изотопный состав), присутствие упомянутых выше включений указывают на то, что исходным субстратом при образовании расплава являлись тонкозернистые осад. п. зем. происхождения. В отдельных полях рассеяния Т. обычно имеют региональные назв.: австралиты (Австралия), айвориты (Кот-д’Ивуар), бедиазиты, джорджианиты (С. Америка), биллитониты, яваниты, индошиниты, тектит Муонг-Нонг, филиппиниты (Ю.-В. Азия), молдавиты (влтавины – Ц. Европа), стекло Ливийской пустыни (С. Африка), уренгоиты (З. Сибирь), южноуральское стекло. Составы и свойства Т. одного поля рассеяния близки между собой, однако они различны для разных полей. Исследования показывают, что Т. представляют собой продукты выброса *импактного расплава* из крупных импактных кратеров, напр. из кратеров Рис (Центральноевропейское поле рассеяния), Босумтви (поле рассеяния Кот-д’Ивуара), Чезапик (Северо-Американское поле рассеяния). Источник австрало-азиатских Т. и микротектитов пока не установлен. По ряду признаков Т. сходны со стекловатыми *импактитами*. Предположения о лунном происхождении Т. являются уст.

Тектит Муонг-Нонг [по д. Муонг Нонг, пров. Саваннакхет, Лаос; Lacroix A., 1935; **Muong-Nong tektite**] – см. *Тектит*.

Тектитное поле рассеяния [tektite strewn field] – см. *Тектит*.

Тектицит [tecticite] – уст. назв. железосодержащего *алуногена*.

Тектоген [Haarman E., 1926; **tectogene**] – глубинная зона в зем. коре, где происходят тектонич. процессы. Этот термин, как и появившийся позднее его вариант *тектонофер*, описывавший структуры, известные ныне как *зоны Беньюфа*, малоупотреб.

Тектогенез [tectogenesis] – 1. Обобщающий термин для всей совокупности тектонич. движений и деформаций, ведущих к существенному изменению структуры литосферы и рельефа зем. поверх., а также для порождающих эти явления процессов глубинной дифференциации в-ва Земли. 2. Син. термина *диастрофизм*.

Тектоглиф [Dzulynski S., Kotlarczyk J., 1965; **tectoglyph**] – скульптурный отпечаток следов относительного смещения крыльев на поверх. трещин и разрывов: *борозды скольжения*, уступы (*заусеницы*) и др. тектонич. *следы скольжения*.

Тектодинамика [Горшков Г.П., 1947; **tectodynamics**] – раздел *тектонофизики*, исследующий с помощью структурно-геологич., сейсмологич., тензометрич. и геодезич. методов современное и древнее напряженное состояние литосферы, а также направление перемещения горн. масс (Расцветаев Л.М., 1973). Син.: тектодинамика.

Тектоника [от греч. tektonikē – строительное искусство; **tectonics**] – 1. Син. термина *геотектоника*. 2. Часть геотектоники, как правило, охватывающая какие-либо ветви или описательные задачи (новейшая тектоника, тектоника горячих точек, плюм-тектоника, тектоника плит, тектоника дизъюнктивная, тектоника региональная, тектоника какого-то определенного региона как характеристика совокупности присутствующих там структур и их развития и т. п.).

Тектоника дизъюнктивная [от лат. disjunctio – разобщение; **fault tectonics**] – 1. Раздел *структурной геологии*, занимающийся описанием и исследованием генезиса *дизъюнктивных дислокаций*. 2. Совокупность разрывов какого-либо региона или *тектонического домена* (иногда для определенного отрезка времени).

Тектоника литосферных плит [**plate tectonics**] – геодинамическая концепция, сформулированная гр. геофизиков (Morgan W.J., Le Pichon X., Wilson J.T., Isack B., Hess H.H. и др.) в 1967–1968 гг., основанная на предположении о крупномасштабных горизонтальных перемещениях фрагментов литосферы (*литосферных плит*). Концепция Т. л. п. включает следующие основные допущения: а) *литосфера* представляет собой относительно жесткую и хрупкую оболочку, подстилаемую более пластичной, менее вязкой *астеносферой*; б) литосфера разделена разломами на ограниченное число внутренних монолитных плит, границы которых совпадают с поясами высокой сейсмич. активности; в) плиты вдоль этих границ испытывают относительные горизонтальные смещения по поверх. астеносферы; эти смещения подчиняются теореме Эйлера и описываются вращением относительно некоторых виртуальных полюсов; г) взаимные смещения литосферных плит бывают тройкого рода: дивергентные, т. е. расходящиеся – раздвиговые, с образованием *срединно-океанических хребтов*, обычно осложненных рифтовыми долинами; конвергентные (сходящиеся), с погружением и поддвигом одной литосферной плиты под др.; трансформные (со скольжением по горизонтали одной плиты относительно др., т. е. с горизонтальным сдвигом вдоль вертикального разлома). Соответственно, «дивергентными», «конвергентными» и «трансформными» именуется и границы плит разного кинематического типа. На дивергентных границах происходит подъем из астеносферы основной магмы, новообразование и распространение в обе стороны от границы плит океанической коры. Этот процесс, именуемый *спредингом*, ведет к образованию и расширению океанических бассейнов. На конвергентных границах подвиг пластин океанической литосферы, именуемый *субдукцией*, сопровождается их плавлением или выделением из них летучих компонентов по достижении глуб. ~ 100 км, что приводит к образованию магматич. очагов в перекрывающей мантии и возникновению на поверх. вулканич. *островных дуг* или, на краю континентов, окраинно-материковых вулканич. поясов. Выходы зон субдукции на поверх. совпадают с осями *глубоководных желобов*, на приконтинентальных

склонах которых за счет осадков, выполняющих желоба, образуются *аккреционные призмы*, что совместно с магматизмом и сопутствующим метаморфизмом ведет к *аккреции* (*тект.*) континентальной коры. Дальнейшее развитие субдукции может привести к полному поглощению океанической коры и, в конечном счете, к *коллизии* ограничивающих океанический бассейн континентов; последняя, вместе с субдукцией, приводит, в свою очередь, к утолщению коры и образованию складчато-надвиговых или складчато-покровных горн. сооружений – *орогенов*. Основной причиной горизонтальных перемещений плит предполагается тепловая *конвекция мантийная* в астеносфере; срединно-океанические хребты образуются над восходящими конвективными потоками, а зоны субдукции – над нисходящими. Ряд аспектов тектогенеза в рамках классической Т. л. п. не находят объяснения: явления *внутриплитной тектоники*, сейсмотомографич. данные о глубинных корнях континентов, наличие *регматической сети*, цикличность процессов тектогенеза и магматизма (см. *Фаза складчатости*), глобальная асимметрия Земли, особенности геодинамики ран. этапов развития планеты, процессы в глубоких оболочках Земли, влияние космич. факторов и т. д. См. *Геодинамика*. Син.: тектоника плит, новая глобальная тектоника, плейт-тектоника.

Тектоника литосферных плит двухъярусная [Лобковский Л.И., 1988; **two-layer plate tectonics**] – версия концепции *тектоники литосферных плит*, допускающая наличие субгоризонтального срыва внутри литосферы и основывающаяся на данных о ее реологической расслоенности: верх. хрупкий слой литосферы подстилается более пластичным слоем (т. н. «астенослоем»), приуроченным к ниж. части континентальной коры или к серпентинитовому слою в основании океанической коры.

Тектоника новейшая – син. термина *неотектоника*.

Тектоника плит – син. термина *тектоника литосферных плит*.

Тектонит [**teconite**] – 1. [Sander B., 1912] – деформированная г. п., в которой тектонич. воздействия вызвали переориентировку м-лов или минер. агр. По характеру этой переориентировки и типу деформационных движений выделяют *тектониты типа В*, *тектониты типа R*, *тектониты типа S*, иногда также *тектониты типа SF*. 2. Метаморфич. п., сформировавшаяся в зоне тектонич. нарушений в результате катакластического, дислокационного или динамометаморфизма. Среди Т. выделяются две гр.: а) г. п. с отчетливо выраженной сланцеватой текстурой (*милонит*, *бластомилонит*, *ультрамилонит*); б) г. п. с массивной текстурой (*катаклазит*). Высокотемператур. условия образования Т. могут привести к частичному их плавлению и формированию *псевдотахилитов*. Установлено (Летников Ф.А., 1989), что зрелые высокоорганизованные Т. с отчетливой полосчатой текстурой формируются при активном воздействии синтектонич. глубинных, преимущественно щелочных потоков флюидов, что определяет проявление в них интенсивного метасоматоза. По этому признаку выделяются две гр.: а) Т. структур, глубоко дренирующих литосферу, для которых типичен значительный перенос химич. компонентов; б) Т. зон развития покровов, надвигов, шарьяжей, для которых типичны незначительные химич. изменения протолита.

Тектонит миметический [от греч. mimēsis – подражание; **mimetic tectonite**] – вторичный *тектонит*, в качестве которого выделяются либо сланцеватая метаморфич. п. (см. *Сланцеватость* (3)), либо динамометаморфич. п., селективно развитая или по слоям определенного состава, отличающимся по механич. свойствам от соседних слоев и благоприятным для тектонизации (напр.,

слоям глин или аргиллитов в толще переслаивания с алевролитами и песчаниками), или по кливажу осевой плоскости.

Тектонит плавления [fusion tectonite] – см. *Псевдотакхилит*.

Тектонит типа В [B-tectonite] – *тектонит (1)* с *b*-линейностью (см. *Линейность*) и двумя взаимно перпендикулярными плоскостями симметрии (ромбич. симметрия). Син.: В-тектонит, тектонит типа L, L-тектонит.

Тектонит типа L [L-tectonite] – син. термина *тектонит типа В*.

Тектонит типа R [R-tectonite] – *тектонит (1)* вращения: на петроструктурных диаграммах оптич. оси *a* и *c* минер. зерен образуют т. н. *ac*-пояс, связанный с проявлением множества плоскостей скольжения в результате вращения (ротации – R) зерен вокруг *b*-оси с одной плоскостью симметрии (моноклинный тип симметрии). Син.: R-тектонит.

Тектонит типа S [S-tectonite] – *тектонит (1)* с одной плоскостью симметрии (моноклинный тип симметрии), являющейся плоскостью скольжения при *простом сдвиге*, которая выражена закономерной ориентировкой пластинчатых м-лов (слюд, хлорита и др.). Син.: S-тектонит.

Тектонит типа SF [SF-tectonite] – *тектонит (1)*, характеризующийся плоскостной текстурой, обусловленной серией параллельных *разрывов (1)*, часто с зеркалами скольжения, которые могут не совпадать с элементами внутр. строения г. п. В последнем случае элементы SF-тектонита являются наложенными. Син.: SF-тектонит.

Тектоническая аккреция – см. *Аккреция (тект.)*.

Тектоническая активизация [Белюсов В.В., 1954; **tectonic activation**] – син. термина *тектоно-магматическая активизация*.

Тектоническая активность [tectonic activity] – проявление или усиление тектонич. движений в каком-либо регионе. Степень Т. а. определяется скоростью вертикальных и горизонтальных тектонич. движений, интенсивностью деформаций, наличием или отсутствием сейсмичности, уровнем проявления магматизма и метаморфизма.

Тектоническая глинка [fault gouge] – *тектонит (2)*, представленный несцементированной массивной глиноподобной г. п. с размером частиц < 0,01 мм, сформировавшейся за счет тектонич. перетирания исходной г. п. любого генезиса. Т. г. содержит < 10% порфирирокластов размером < 0,2 мм.

Тектоническая дезинтеграция [tectonic disintegration] – совокупность явлений и процессов, связанных с действием скалывающих или растягивающих напряжений, приводящих к нарушению сплошности г. п. и их распаду на отдельные фрагменты. Термин свободного пользования, близкий к терминам *дробление*, *катаклиз*, *брекчирование*.

Тектоническая депрессия – син. термина *впадина (тект.)*.

Тектоническая деструкция [от *тектоника* и лат. *destructio* – разрушение; **tectonic destruction**] – процесс растяжения и утонения континентальной коры, происходящий при *рифтогенезе* в основном за счет пластического перераспределения нижнекорового слоя, обладающего пониженной вязкостью. При этом более твердая верх. кора выше поверх. срыва (*детачмента*) обычно испытывает только хрупкую деформацию путем расчленения на жесткие блоки. Преобразованию коры способствует внедрение даек базитов. В конечном итоге Т. д. может привести к полному распаду континента. Син.: континентальная деструкция.

Тектоническая зона [tectonic zone] – элемент тектонич. районирования: область проявления того или иного *тектонического режима*, как правило, сильно вытянутой конфигурации в плане. Т. з. различаются между собой составом слагающих их геологич. формаций и *геодинамических комплексов*, возрастом и степенью тектонич. деформаций. Термин чаще всего применяют для районирования покровно-складчатых сооружений. Ср. *Структурно-фациальная зона*, *Структурно-формационная зона*, *Террейн*.

Тектоническая инверсия рельефа [tectonic relief inversion] – *инверсия рельефа*, обусловленная сменой знака тектонич. движений. Напр., образование *форбергов* на месте вовлеченных в расширяющееся сводовое горн. поднятие равнин краевой зоны предгорн. прогиба.

Тектоническая карта [tectonic map] – общ. назв. карт, отображающих генетические и структурные характеристики поверхностных частей зем. коры или ее уч-ков. Разновид. Т. к. моделируют также *тектонические режимы*, трактуемые с позиций тех или иных концепций *геотектоники*. Вещественный состав объектов на Т. к. либо не наносят, либо приводят обобщенно. По характеру и методу отображений Т. к. подразделяют на две основные гр.: карты общ. – «синтетические», и карты спец. (см. *Карта глубинного строения*, *Палинстагическая карта*, *Структурно-формационная карта*, *Карта терреинов*, *Сейсмотектоническая карта* и др.). Среди карт общ. различают *палеотектоническую карту* и *неотектоническую карту*, а по характеру картографируемых объектов – *структурную карту* (в т. ч. палеоструктурную карту и карту новейших структур) и *геодинамическую карту*, включающую разл. ее разновид. До середины XX в. основным принципом *тектонического районирования* было время завершающей складчатости, время становления континентальной коры и тип *геодинамической обстановки*. В середине XX в. создаются обзорные Т. к. крупных территорий, континентов и мира, основанные на геосинклинальной концепции и районировании по возрасту складчатости. На некоторых Т. к. в геосинклинальных комплексах выделяют отвечающие отдельным стадиям эволюции структурные этажи и «комплексы оснований» (напр. доальпийский – в альпидах). К Т. к. этого типа относятся междунар. карты континентов и Мира, созданные в 1960–1970 гг. При составлении Т. к. использовался также принцип районирования по времени становления континентальной коры. Тектонич. районирование в конце XX в. начало осуществляться по типам геодинамических обстановок. Позже прибегали и к сочетанию двух принципов районирования: по возрасту деформаций (*фаз складчатости*) и по *геодинамическим режимам*. Смешанный принцип районирования отличает также Т. к. структурно-вещественные или структурно-формацион., используемые в качестве основы для *металлогенической карты*. Общ. для большинства Т. к., составленных по разным принципам, является обязательное отображение в соответствии с их м-бом элементов тектонич. районирования по типу строения региона (платформенные и складчато-надвиговые области и системы, разл. тектонич. зоны, в т. ч. сводово-глыбовые, зоны тектоно-магматич. активизации, рифты и т. п.), а также возраста формирования зем. коры и складчатости (структурные этажи, ярусы). По мере укрупнения м-ба Т. к. в их нагрузке все большую роль играют элементы структурных карт: на картах складчатых областей – морфология складок и разрывов с их типизацией по кинематике, возрасту и глубинности, а на картах платформ и крупных прогибов – стратозогипсы подошвы чехлов или опорных горизонтов внутри них.

Т. к. представляют собой основной исходный материал для составления минерагенич. и прогноз. карт (нефтегазоносности, по гр. металлов, агрохимич. сырья и др.).

Тектоническая линза [tectonic inclusion] – выклинивающееся по простирацию уплощ. тело г. п., со всех сторон ограниченное *разрывами (I)*. Т. л. характерны для складчатых поясов и обычно отделены от вмещающих п. поверх. *надвигов (I)* или *сдвигов (структ. геол.)*. Т. л. часто бывают сложены более «компетентными» (более вязкими, менее пластичными) пластами г. п., которые проскальзывают между более пластичными («некомпетентными»). Ср. *Тектонический клин, Чешуя*.

Тектоническая пауза [от греч. pausa – прекращение; tectonic break] – термин свободного пользования, обозначающий временное ослабление интенсивности тектонич. движений. Ср. *Орогенез, Фаза складчатости*.

Тектоническая переработка [tectonic restructuring] – 1. Структурно-вещественные преобразования, обуславливающие кардинальное изменение первичного залегания, взаимоотношений, внутр. структуры, иногда состава геологич. тел и г. п. в результате тектонич. деформаций. При этом возникают разл. деформационные структуры – *разрывы, складки, покровы (тект.)*, *зоны расланцевания, меланжи* и т. д. – и связанные с ними динамометаморфич. образования. 2. Процесс превращения одного типа зем. коры в др., напр., деструкция континентальной коры (см. *Тектоническая деструкция*) в результате *рифтогенеза*, которая может привести к полному разрушению последней, или же преобразование океанической коры в континентальную. 3. Любое кардинальное изменение *тектонического режима*: наложение движений одного тектонич. цикла на др. в каком-либо регионе, резкая смена *структурного плана*, начало крупномасштабного магматизма определенного типа и др. В последнем случае Т. п. именуют *тектономагматической активизацией*.

Тектоническая пластина [fault slice] – син. термина *надвиговая пластина*.

Тектоническая расслоенность [tectonic layering] – см. *Литосфера*.

Тектоническая регенерация [tectonic regeneration] – переход платформенных областей (кратонов) в ортогеосинклинальное состояние. Согласно концепции *тектоники литосферных плит*, Т. р. соответствует началу нового *цикла Уилсона*.

Тектоническая структура – 1. [tectonic framework] – вид *геологической структуры*, который включает только *структурные формы* вторичного (деформационного) происхождения, характеризующий тектонич. строение какого-либо объема зем. коры. 2. **[tectonic structure]** – термин свободного пользования, применяемый к любой локальной структурной форме, чаще всего – к *поднятию локальному*.

Тектоническая унаследованность [tectonic remobilization] – одно- или многократная ремобилизация (см. *Тектономагматическая активизация*) ранее образовавшихся отдельных структур или их систем. Это явление объясняется реакцией среды с уже сложившейся геологич. структурой на внеш., в общ. случае меняющееся поле напряжений путем оживления и вовлечения в деформацию существующих неоднородностей, но не в сохранении кинематических характеристик и др. особенностей тектонич. режима, которые могут меняться даже на противоположные (Леонов Ю.Г., 2001).

Тектоническая фация – развернутое наименование термина *тектонофация*.

Тектоническая чешуя [tectonic slice] – см. *Чешуя*.

Тектоническая эпоха – син. термина *эпоха складчатости*.

Тектоническая эрозия [tectonic erosion] – любое тектонически обусловленное разрушение, срезание п. зем. коры на какой-либо их глубинной поверх. (Sholl D.W. et al., 1980): напр., такие гипотетические процессы, как разные виды *подкоревой эрозии* (англ. subcrustal erosion) – утонения континентальной коры снизу в результате ее «размыва» восходящим потоком мантийного в-ва с переносом эродированного сиалического материала в стороны (Gilluly J., 1955; van Bemmelen R.W., 1966).

Тектонические волны [tectonic waves] – пространственно-временная миграция современного напряженно-деформированного состояния литосферы как вдоль, так и вкрест простираения разломных зон. Т. в. обуславливают распространение фронтов сейсмич. и деформационной активности со скоростями 10–100 км/год. Базовым механизмом, объясняющим Т. в., является известный в теории колебаний и волн механизм параметрического возбуждения процессов, приводящий к возникновению триггерных автоволн. Так, наблюдаются деформационные автоволны со скоростями 10–30 км/год, которые распространяются между смежными разломными зонами за счет эффекта поочередного параметрического перезапуска активности. Принципиальное отличие автоволн от обычных волн заключается в том, что скорость, форма и амплитуда автоволны не зависят от нач. условий, приведших к ее возникновению, а однозначно определяются параметрами среды. У автоволн отсутствуют явления интерференции и отражения. Они, представляя собой нелинейные образования, не подчиняются принципу суперпозиции и взаимно уничтожаются при столкновении друг с другом. Термин Т. в. предложен В.Н. Николаевским в 1983 г. на основе работ В. Эльзассера (Elsasser W., 1969).

Тектонические движения [tectonic movements] – механич. перемещения отдельных блоков зем. коры и (или) литосферы в целом, приводящие к деформации слагающих их г. п. Различают вертикальные движения и горизонтальные движения (или тангенциальные). Направленность и скорость современных вертикальных и горизонтальных Т. д. определяют с помощью системы глобального позиционирования (GPS) и др. геодезич. методами (повторные нивелировки и триангуляции). Суммарная скорость поднятия горн. сооружений («орогенических» Т. д.) за все время их образования оценивается геологич. и геоморфологическими методами, а также трековым радиометрич. методом. Скорость вертикальных Т. д. составляет мм/год – первые см/год, а горизонтальных Т. д. – первые десятки см/год. Однако при крупных землетрясениях смещения, произошедшие за несколько секунд, измеряются метрами и могут превышать 10 м. Размеры и скорость погружения осад. бассейнов определяются по мощности осадков с поправкой на изменение глубины бассейна (в случае погружения, не компенсированного или избыточно компенсированного осадконакоплением). Контрастность скоростей вертикальных Т. д. в соседних блоках выражается *градиентом тектонических движений*. Тангенциальное сжатие при образовании складчатой системы вычисляется по соотношению современной ширины последней с первичной протяженностью подвергшихся складчатости и надвигообразованию слоев, реконструируемой по спец. *разрезам сбалансированным* на основе структурно-геологич. и палеогеографич. построений. В складчатых зонах примерная оценка тангенциального сокращения может быть получена по глубинным сейсмич. профилям. Помимо вертикальных и горизонтальных Т. д. иногда выделяются тектонич. волновые движения – крупномасштабное короб-

ление платформенной литосферы со стороны обрамляющих *орогенов* (термин малоупотреб.). См. *Орогенез*, *Эпейрогенез*.

Тектонические деформации [tectonic deformations] – основной вид *деформаций* (геол.) (2), связанный с воздействием тектонич. сил; процесс образования разно-масштабных тектонич. структур зем. коры и вторичных (деформационных, или «тектогенных») текстур г. п., а также сами структуры и текстуры как результат этого процесса. Т. д. могут происходить почти мгновенно и с огромной скоростью (напр. при землетрясениях), и тогда они доступны непосредственному наблюдению. Однако гораздо чаще изучаются результаты суммарных Т. д., длительно (миллионы лет) накапливавшихся в зем. коре. При этом характер одного и того же процесса деформирования и возникших в результате него структурных форм существенно зависит от пространственного и временного м-бов рассмотрения и может различаться при переходе от крупного объема (напр. глобального) до уровня отдельных зерен г. п. или элементов кристаллич. решетки (см. *Тектонический масштаб*). Как и любое поле напряжений, тектонич. поле неоднородно и имеет иерархическое построение. В итоге формируются достаточно сложные сочетания разнообразных структур, объединенных общностью происхождения (см. *Парагенезис структур*, *Структурный рисунок*). Поскольку наблюдаемая структура геологич. тел в большинстве случаев формируется длительно и при этом является конечным результатом ряда изменений их первичной формы, Т. д. можно рассматривать как серию последовательных геометрич. преобразований ранее существовавших геологич. покров. и применять к их изучению методы структурного анализа (см. *Структурный анализ геометрический*, *Структурный анализ кинематический*) и методы численного моделирования (см. *Тектонофизическое моделирование математическое*). Однако геометрич. подход имеет ряд ограничений, т. к. тектонич. структуры – это не просто набор геометрич. покров. и тел: они образованы физич. телами с разными реологическими свойствами, регулируемые законами физики и механики, и именно эти законы определяют сам геометрич. результат. Поэтому при изучении Т. д. в качестве одного из гл. используется тектонофизич. подход, позволяющий дополнить геометрич. построения учетом важных сопутствующих факторов: реологии материала, длительности и скорости приложения нагрузки, *p–T*-условий и пр. (см. *Тектонофизика*, *Тектонофизическое моделирование лабораторное*). Син.: тектонические дислокации.

Тектонические дислокации – син. термина *тектонические деформации*.

Тектонические напряжения [Гзовский М.В., 1954; tectonic stress] – *напряжения* с м-бом осреднения от первых м до десятков км и более, действующие в массивах г. п. и ответственные за формирование тектонич. структур зем. коры и литосферы с линейными размерами от первых м до тысяч км. Тектонич. структура определенного размера или типа обязана своим возникновением тектонич. *полю напряжений* соответствующего ранга или характера (локальному, региональному или глобальному), при изучении которого должен быть использован свой линейный м-б осреднения. Т. н. реконструируются по данным о кинематике разрывных структур: *разрывов* (1) и *трещин*, а также механизмов очагов землетрясений; статистич. обработка представительных массивов таких данных позволяет реконструировать поля *палеонапряжений* или современных напряжений. Методы анализа основаны на представлениях о закономерностях *разрушения* (Гзовский М.В., 1975;

Николаев П.Н., 1992; и др.) или о процессе квазипластического течения горн. масс (Гуценко О.И., 1981; Angelier J., 1989; Ребецкий Ю.Л., 2003; и др.). Син.: тектонический стресс.

Тектонические нарушения [tectonic disturbances] – любые (пликативные – складчатые или дизъюнктивные – разрывные) нарушения первичного залегания и формы геологич. тел, вызванные тектонич. причинами.

Тектонический блок – см. *Блок (тект.)*.

Тектонический домен [от тектоника и лат. dominium – владение; tectonic domain] – термин свободного пользования, обычно обозначающий однородно деформированный уч-к зем. коры с единообразными чертами строения и развития (состав породных ассоц. и характер структурно-вещественных преобразований, единый *структурный рисунок*, возраст деформаций и т. д.). Характерные примеры – уч-к развития многочисл. *разрывов* (1) одного и того же кинематического типа, сходных простирания и возраста («надвиговый» домен, «сбросовый» домен и т. д.) или более сложно построенная структурная область, но при этом характеризующаяся повсеместно выдержанной пространственной последовательностью определенных *структурно-формационных зон*. Часто различают энсиалические и энсиматические домены, расположенные соответственно на сиалической и симатической коре.

Тектонический клин [fault wedge] – линзовидный или клиновидный *блок* (тект.), расположенный в результате тектонич. движений в поле чуждых г. п.; при этом, однако, сохраняется возможность проследить его связь с материнской п. (в отличие от *клинна*). Т. к. являются характерным элементом структуры коллизионных и аккреционных *орогенов*. Чаще всего Т. к. образуются в результате неоднородной деформации, сопровождающейся *срывом* вдоль контактов г. п., сильно различающихся своими реологическими свойствами, и поэтому их очертания бывают согласны со слоистостью, по крайней мере, внутри Т. к. Ср. *Тектоническая линза*.

Тектонический масштаб [Turner F.G., Weiss L.E., 1963; tectonic scale] – приблизительная градация геологич. структур по их сред. размеру, определяющая уровень детальности и специфику изучения. Наиболее распространено деление на четыре м-ба (уровня), каждый из которых характеризуется собственным набором применяемых методов исследований: а) микроструктурный уровень – м-б шлифа, где методами *микроструктурного анализа* изучаются микроскопич. объекты – текстуры г. п., микроплойчатость и др. (м и к р о с т р у к т у р ы, являющиеся предметом исследования микротектоники); б) мезоструктурный уровень – м-б обнажения: трещиноватость, борозды скольжения, кливаж, дайки и жилы (м е з о с т р у к т у р ы – мезотектоника). Иногда из мезоструктурного уровня выделяют микроструктурный уровень – структуры, выраженные в м-бе образца г. п.; в) макроструктурный уровень – структуры, соответствующие м-бу геологич. карты: *складки*, *разрывы* (1) и др. сопоставимые с ними по размерам геологич. тела и структурные формы, а также сочетания структур разного типа (м а к р о с т р у к т у р ы – макротектоника); г) мегаструктурный уровень – м-б макроструктур регионального значения, которые могут быть выражены только на мелкомасштабных геологич. и структурных картах (м е г а с т р у к т у р ы). Син.: структурный масштаб.

Тектонический останец – син. термина *клипп*.

Тектонический отторженец [tectonic enclave] – тело г. п., оторванное или изолированное тектонич. силами от материнских п.

Тектонический покров – см. *Покров (тект.)*.

Тектонический порог [tectonic knick] – протяженная (сотни км) ступенеобразная форма рельефа на дне океана, происхождение которой связано с тектонич. процессами.

Тектонический разрыв [tectonic fault] – разрыв (1), образовавшийся в результате релаксации тектонич. напряжений. Термин используют в тех случаях, когда необходимо противопоставить его разрыву иного происхождения: вулcano-тектонич., гравитационного (в т. ч. подводноползневому), карстового, техногенного и др.

Тектонический режим [tectonic environment] – преобладающий тип тектонич. движений и (или) деформаций в какой-либо конкретной крупной геоструктурной области. В геосинклинальной концепции выделяют следующие типы Т. р., сменяющие друг друга в течение тектонич. цикла: геосинклинальный, орогенный и платформенный. Для геосинклинального режима характерны значительные амплитуды и резкая дифференцированность вертикальных движений зем. коры в целом нисходящего характера. Орогенный режим, сменяющий геосинклинальный, отличается от последнего преобладанием восходящих движений и обстановкой горизонтального сжатия с формированием складчатости и разрывов (1), проявлением кислого магматизма и метаморфизма. Платформенный режим характеризуется малыми амплитудой и дифференциацией колебательных движений, слабой сейсмичностью, образованием преимущественно прерывистой складчатости и т. д. Выделяют также режим *тектоно-магматической активизации*, проявляющийся на платформах и в областях завершённой складчатости. Согласно концепции *тектоники литосферных плит*, выделяются следующие глобальные Т. р.: рифтовый (рифтогенный), спрединговый, субдукционный, аккреционный, коллизионный (орогенный), платформенный. Кроме того, внутри литосферных плит могут существовать внутриплитные Т. р., напр., режим *плюм-тектоники* (плюмовый). Еще один подход к классификации Т. р. предусматривает их подразделение по степени подвижности литосферы. Т. р. мобильный отличается проявлением крупноамплитудных тектонич. движений разного знака, широкомасштабных деформаций, сейсмичности, магматизма и метаморфизма. Он характерен для геосинклиналей, орогенов, областей активизации, а в мобилистской концепции – для границ литосферных плит и областей плюм-тектоники. Т. р. стабильный со слабым размахом тектонич. движений (происходящих только в форме колебательных и эпейрогенических движений), с отсутствием крупных деформаций, сейсмичности, магматизма и метаморфизма характерен для океанических и особенно континентальных платформ, прежде всего для тех частей последних, где степень консолидации коры особенно высока (напр. для *щитов*).

Тектонический рельеф [tectonic relief] – рельеф, обусловленный непосредственно активными тектонич. деформациями зем. коры без существенного участия процессов денудации.

Тектонический стресс – син. термина *тектонические напряжения*.

Тектонический транспорт [tectonic transport] – термин, используемый только для *плана деформаций*, имеющего моноклинную симметрию. Направление тектонич. перемещения представляет собой кинематическое направление *a* или направление макс. перемещения в единственной плоскости симметрии.

Тектонический уступ [fault scarp] – крутой склон или обрыв наземного или подводного рельефа, возникший вследствие перемещения по *разрыву* (1). Т. у. может быть выражен отпрепарированной свежей поверх.

разрыва, еще почти не измененной действием экзогенных процессов (см. *Тектонический уступ первичный*), однако гораздо чаще он бывает сильно преобразован *эрозией* или *абразией* – т. н. вторичный Т. у., или *эрозионно-тектонический уступ*. Уст. син.: фас сброса.

Тектонический уступ вторичный – син. термина *эрозионно-тектонический уступ*.

Тектонический уступ первичный [initial fault scarp] – тектонич. уступ, образованный непосредственно плоскостью *разрыва* (1). Последняя либо отпрепарирована в рельефе, если она сложена крепкими г. п. или к ней приурочены легко зачищающиеся *зеркала скольжения*, либо, в случае *активных разломов*, еще не успела сильно видоизмениться под действием экзогенных процессов.

Тектонический фронт [tectonic front] – термин свободного пользования, который обозначает распространяющийся в стороны (чаще имеется в виду – по латерали) режим активных тектонич. движений, магматизма и метаморфизма. Под это определение подпадают, в частности: граница расширяющегося покровно-складчатого сооружения (фронт складчатости, *фронт надвигов*); наступающая на метаморфизируемые п. внеш. граница области регионального метаморфизма.

Тектонический цикл [tectonic cycle] – обобщающий термин для ритмично чередующихся в истории Земли и повторяющихся во многих своих проявлениях разнопорядковых импульсов развития и длительности – от *фазы складчатости* продолжительностью от нескольких миллионов до 20–30 млн лет до *цикла Уилсона*, длящегося до нескольких сотен миллионов лет. Т. ц. любого порядка обладает своей последовательностью стадий геотектонич. цикла. Син.: геотектонический цикл, орогенический цикл, тектоно-магматический цикл.

Тектонический шов – син. термина *сутура* (тект.).

Тектонический этаж – син. термина *структурный этаж*.

Тектоническое выжимание [tectonic pressing] – пластическое перераспределение горн. масс в литосфере, вызванное неоднородной нагрузкой и приводящее к их перемещению в сторону меньшего сжатия. По представлениям В.В. Белоусова, это явление широко распространено в зем. коре и обусловлено движениями разного знака, в свою очередь, являясь фактором образования ряда специфич. структур – от *диапиров* до тектонич. покровов пеннинского типа (см. *Покров фундамента*). Т. в. и тектоническое нагнетание неразрывно связаны друг с другом и представляют собой два сопряженных кинематических элемента адвективной деформации. При этом структура уч-ков выжимания (выжимов, по В.В. Белоусову) и уч-ков нагнетания (вжимов) существенно различается: в первых преобладают явления расплющивания, сланцеватости, будинажа, сильного растекания масс, во вторых возникает сложная многопорядковая складчатость течения, характерная для диапиров. Т. в. широко проявляется не только по вертикали, но и в горизонтальной плоскости – в сдвиговом поле напряжений (Tarponnier P., Molnar P., 1976; Копп М.Л., 1979). Соответственно выделяют *вертикальное выжимание* и *латеральное выжимание*.

Тектоническое нагнетание [tectonic injection] – см. *Тектоническое выжимание*.

Тектоническое окно [Suess E., 1901; tectonic window, inlier] – эродированный уч-к *покрова* (тект.), в котором на поверх. выходят п. нижележащей тектоники. единицы – как иного тектонич. покрова, так и *автохтона* (или *паравтохтона*). Т. о. является продуктом глубокой эрозии внутр. частей тектонич. покрова и со всех сторон окружено выходами п. этого покрова. Если

эродированный уч-к покрова окружен его п. не целиком, а лишь с трех сторон, и образует единое целое с автотонном или расположенным ниже иным покровом, то он именуется тектоническим полуокном. Если в результате глубокой эрозии или сводового поднятия изпод наиболее верх. покрова на поверх. выходят г. п. двух разных нижележащих покровов, они рассматриваются как двойные тектонические окна, широко распространенные в областях с несколькими перекрывающимися друг друга покровами.

Тектоническое опускание [tectonic subsidence] – погружение части зем. коры, происходящее только за счет эндогенных тектонич. сил (без учета влияния массы осадков, перекрывающих кору, и веса столба воды). Наиболее частые причины Т. о.: а) затягивание литосферы вниз нисходящей ветвью конвекционного потока; б) погружение коры при ее растяжении и разрыве (2) в результате *рифтогенеза*; в) *пострифтовое опускание*; г) погружение фундамента *прогибов передовых* под совместным действием горизонтального сжатия и веса нагроможденных тектонич. покровов во фронте орогена; д) вдавливание *литосферного кля* вниз при коллизиином сжатии; е) погружение коры в результате *коллапса орогена*. Син.: тектоническое прогибание, тектоническое погружение.

Тектоническое погружение – син. термина *тектоническое опускание*.

Тектоническое подразделение [tectonic unit] – см. *Тектоническое районирование*.

Тектоническое полуокно [tectonic semi-window] – см. *Тектоническое окно*.

Тектоническое прогибание [tectonic downwarping] – син. термина *тектоническое опускание*.

Тектоническое районирование [tectonic zoning] – выделение уч-ков (*тектонических зон* и др.) зем. коры, различающихся особенностями геологич. строения, историей развития; установление иерархии региональных тектонич. структур, т. е. выделение тектонических подразделений (тектонич. единиц) и ранжирование их по разл. признакам (напр. тектонич. пояса, системы, области, зоны). Т. р. является одним из способов составления и одновременно одним из элементов любой *тектонической карты*. Используют несколько методических принципов Т. р., в частности: а) по стилю деформации (структурный, или морфологический, метод); б) по времени гл. складчатых деформаций (т. н. завершающей складчатости); в) по времени становления континентальной коры; г) по характеру геодинамических обстановок; д) в соответствии со структурно-формацион. принципом. Т. р. по времени гл. складчатости основано на представлениях Л. Эли де Бомона (Elie de Beaumont L., 1829), определявшего возраст горн. систем по несогласиям, отделяющим дислоцированные толщи от недислоцированных и считавшим, что разновозрастные горн. цепи соответствуют определенному «перевороту» в истории Земли. Т. р. по возрасту складчатости было положено в основу первых тектонич. карт территории СССР (Н.С. Шатский, А.А. Богданов). Т. р. по времени становления континентальной коры впервые было использовано при составлении Тектонической карты Северной Евразии (Пейве А.В. и соавт., 1981) и ряда др. региональных карт. Т. р. с выделением геодинамических систем разного ранга, классифицированных по типу и времени развития литосферы, осуществлено при составлении первой Геодинамической карты территории СССР и прилегающих акваторий (Смыслов А.А. и др., 1982). Т. р. на основе концепции *тектоники литосферных плит* учитывает тип движений на границах и во внутр.

частях литосферных плит. Такое районирование было выполнено при составлении Геодинамической карты СССР (Зоненшайн Л.П., Натапов Л.М., 1988). Особая разновид. Т. р. основана на принципах *террейнового анализа*. В некоторых случаях при Т. р. используется комбинированный подход. Пример – Тектоническая карта Мира (1980) и Тектоническая карта Европы (1996) (ред. В.Е. Хаин, Ю.Г. Леонов), в легенде которых элементы плейт-тектонич. содер. сочетаются с районированием по возрасту деформаций.

Тектоническое течение [tectonic flow] – *течение* горн. масс, проявляющееся в результате процессов *тектогенеза*. В самом общ. смысле – это медленное дифференциальное движение частиц г. п., происходящее в *тектоносфере* под влиянием длительно действующих девиаторных напряжений. В процессе Т. т. каждый элементарный объем сплошной среды испытывает помимо поступательного перемещения вращение и деформацию. Для Т. т. характерна компенсационная организация – процесс конвективной природы, в ходе которого в пределах геосферы или толщи, охваченной Т. т., происходит компенсация вертикальных движений горизонтальными, а также компенсация деформаций сжатия в одних местах деформацией растяжения – в др. местах. Т. т. происходит в пластической, вязкопластической, вязкой и хрупко-пластической формах; суммарное проявление этих видов течения отражено в остаточной *деформации реидной* г. п. При этом оно протекает неоднородно, захватывая определенные объемы г. п., и может проявиться на разном масштабном уровне – от отдельных к-лов до крупных комплексов и структур, а также может захватывать значительные объемы кристаллич. основания (см. *Гранито-гнейсовый купол*) и даже целые подвижные пояса.

Тектонобластит [Обручев В.А., 1929; *tectonoblastite*] – деформированная г. п., образовавшаяся под действием сильного гидростатического давления и высокой температуры в присутствии р-ров. Деформации сопровождаются немоллекуляр. движениями в-ва без разрыва сплошности с интенсивной перекристаллизацией г. п. и формированием в ней сланцеватой, слоистой и пльчатой текстур, при отсутствии плавления. К Т. относится большая часть метаморфич. п. См. *Гнейсификация*.

Тектонодинамика [Николаев П.Н., 1992] – син. термина *тектодинамика*.

Тектонокластит [Обручев В.А., 1929; *tectonoclastite*] – продукт деформации г. п. под сильным давлением с разрывом сплошности, дифференциальным перемещением отдельных фрагментов г. п. и отчасти их пластическим течением. Часто цементирующий материал Т. образован в результате более позд. метасоматич. процессов, т. к. зоны деформаций являются зонами высокой проницаемости для активных флюидов.

Тектоно-магматическая активизация [tectonic-magmatic activation] – процесс резкого усиления (или возобновления) тектонич. движений и магматизма в стабилизированных уч-ках зем. коры. Т.-м. а. проявляется в тектонич. дифференциации ранее консолидированных структур (развитие разрывных нарушений, поднятий, прогибов, впадин) с интенсивным многократным магматизмом в интрузивной и эффузивной формах. Процесс Т.-м. а. затрагивает как платформы (см. *Платформа активизированная*), так и складчатые области, в т. ч. включенные в них срединные массивы. Г.Ф. Мирчинк (1940) называл области проявления Т.-м. а. глыбовыми зонами. Термин «тектоническая активизация» был предложен В.В. Белоусовым (1954), позже области проявления соответствующего тектогенеза именовались Чен Го-да (Chen Kuo-da, 1960) структурами *дива*; они рассматривались

В.Л. Масайтисом и Ю.Г. Старицким (1963) как третий после геосинклиналичного и платформенного тип развития зем. коры. А.Д. Щеглов (1968) и др. исследователи выделяют разнообразие виды и формы Т.-м. а., напр. автономную (явления тектонич. перестройки платформ и областей завершённой складчатости) и отражённую (явления в этих структурах, связанные с развитием смежных подвижных поясов). Процессы Т.-м. а. объясняют разл. причинами: возникновением астеносферных диапиров, замещением ниж. частей литосферы в-вом аномальной мантии или движением литосферных плит и подъёмом мантийных *плюмов*. Некоторые авторы для характеристики Т.-м. а. используют термины *ре моб и л и з а ц и я* и *ре ю в е н а ц и я*. Син.: тектоническая активизация.

Тектоно-магматический цикл – син. термина *тектонической цикл*.

Тектономагнетизм [Nagata T., 1968; *tectonomagnetism*] – явления *геомагнетизма*, связанные с современными тектонич. процессами, приводящими к изменениям геомагнитного поля. К явлениям Т. относятся происходящие в *магнитоактивном слое литосферы* изменения тектонич. напряжений, *намагниченности индуктивной* и *намагниченности остаточной* массивов г. п., движения флюидов, химич. процессов, электропроводности, теллурических токов и др. Тектономагнитные явления, наблюдаемые на магнитных г. п., объясняются физич. закономерностями приобретения и разрушения намагниченности *ферромагнетиками*. Изменение напряжений в *земной коре* является источником тектономагнитного сигнала, который может проявиться в виде: а) изменения намагниченности (пьезомагнетизм); б) изменения магнитного поля теллурических токов; в) появления дополнительных токов, напр. электрокинетической природы; г) трансформации ферромагнитных м-лов – появления химич. намагниченности, возникновения термонамагниченности или разрушения существующей естеств. остаточной намагниченности (вулканоматизм) и пр. Эти явления находят приложение в изучении строения тектоносферы Земли, ее эволюции, возможного прогноза катастрофических событий, а также в решении ряда геологич. проблем, напр. районирования территории. Частные проявления Т. – вариации магнитного поля, возникающие: при развитии сейсмотектонич. процесса; в результате изменения намагниченности г. п. при изменении нагрузок; под влиянием вулканич. деятельности и др. Как отдельные разделы Т. могут рассматриваться сейсмомагнетизм, пьезомагнетизм, вулканоматизм и т. п.

Тектономагнетология [*tectonomagnetology*] – раздел геофизики, изучающий явления *тектономагнетизма* на основе данных об изменениях геомагнитного поля. Т. исследует весь спектр вариаций магнитного поля, генерируемых геологич. средой под воздействием современных тектонич. процессов. Остальные вариации, порождаемые любыми др. внеземными и внутриземными источниками, являются помехами, и для выделения слабого тектонич. сигнала необходимы высокоточные и стабильные *магнитометры* и спец. методика наблюдений. Используются две основные модификации дифференциальных наблюдений с однотипными магнитометрами: долговременные на *магнитовариационных станциях*, одна из которых находится вне аномальной зоны; повторные измерения по сети закрепленных пунктов на аномальной площади. Задачи Т. делятся на прямые и обратные: прямая задача – вычисление тектономагнитной вариации для определенной физич. модели явления и конкретной геологич. ситуации; обратная задача – подбор модели источника, оценка изменения состояния модели, которое генерировало наблюдаемую вариацию

магнитного поля, попытка прогноза катастрофического события в случае горн. ударов, землетрясений, извержений вулканов.

Тектоносфера [*tectonosphere*] – верх. оболочки Земли, являющиеся основной областью проявления тектонич. движений и деформаций, магматизма и метаморфизма, а также сейсмичности. Представление о толщине Т. менялось в ходе развития геологии. Под Т. чаще всего понимают совокупность *земной коры* и *верхней мантии* или, в реологическом смысле, *литосферы* и *астеносферы*. В качестве ниж. границы Т. может быть принята граница между верх. мантией и переходной зоной между верх. и ниж. мантией на глуб. ~ 410 км.

Тектоно-термальная переработка [*tectono-thermal reworking*] – процесс *тектоно-магматической активизации*, выражающийся в одновременном проявлении всех эндогенных процессов (метаморфизма, магматизма, метасоматоза, глубинных деформаций кристаллич. фундамента и т. д.). Термин применяется, как правило, при характеристике эндогенных режимов докембрия.

Тектонотип [*tectonic type area*] – комплекс характерных тектонич. форм или область с определенным стилем строения и развития либо с определенно выраженным временем складчатости.

Тектонофа́ция [Sander B., 1912; *tectonic facies*] – гр. г. п. примерно одинаковой степени деформированности, характеризующаяся своим собственным *парагенезисом структур*. По признаку увеличения степени деформированности установлен естеств. ряд из десяти главных Т., для каждой из которых определен характерный структурный парагенезис (с учетом литологич. специфики толщ), выяснены границы соседних Т., а на основании представлений о механизме дислокационного процесса и эксперимент. данных определены ориентировочные кинематические характеристики каждой из Т. – компоненты деформации сдвига, сжатия–растяжения и т. д. Ср. *Тектофа́ция*.

Тектонофер [от *тектоника* и лат. *fero* – несу; Шейнманн Ю.М., 1968; *tectonofer*] – малоупотреб. вариант термина *тектоген* применительно к островодужной обстановке.

Тектонофизика [*tectonophysics*] – часть *геотектоники*, занимающаяся изучением физики тектонич. процессов на основе совместного применения физич. и геологич. методов. Основная задача Т. – исследование процессов деформации г. п. и геологич. тел (от слоев и складок до литосферы в целом), а также генерирующих эти процессы *полей напряжений* (и деформаций). Т. использует методологию и результаты эксперимент. и теоретической механики (геомеханики), *структурной геологии*, а также собственные методы (напр., методы реконструкции *тектонических напряжений* и изучения механизмов деформирования). Т. возникла в начале XIX в.; до 30-х гг. XX в. содер. тектонофизич. исследований были только эксперименты по моделированию процессов образования складок и связанных с ними разрывов (Favre A., 1878; Cloos H., 1928; Riedel W., 1929; и др.), выполнявшиеся, однако, без учета требований теории подобия. Создание Т. как самостоятельной науч. дисциплины относится к 1950–1960-м гг. и связано с работами М.В. Гзовского (1954) и Г. Рамберга (Ramberg H., 1963). Впоследствии в Т. развиваются следующие направления исследований: а) реконструкция природ. полей напряжений (стресс-анализ, или *структурный анализ динамический*) и полей деформаций (*стрейн-анализ*); в этих областях Т. развивается вместе со структурной геологией; б) исследование механизмов деформирования геологич. объектов, а также связанных с этими механизмами полей напряжений (деформаций)

с применением физич. и математич. моделирования; в) исследования закономерностей и механизмов образования структурных форм зем. коры. Гл. направления Т. как науч. дисциплины – разработка ее физич. основ; общая Т. (эксперимент. и полевое исследование физики разл. тектонич. процессов); прикладная Т.

Тектонофизическое моделирование [tectonophysical simulation] – основной теоретико-эксперимент. метод изучения деформационных процессов образования тектонич. структур и связанных с ними физич. полей (напряжений, деформаций и т. п.). Включает *тектонофизическое моделирование лабораторное* и *тектонофизическое моделирование математическое*.

Тектонофизическое моделирование лабораторное [laboratory tectonophysical simulation] – лабораторное физич. моделирование: а) тектонич. структур и деформаций при нормальной или повышенной силе тяжести (в последнем случае с использованием центрифуги) на моделях из непрозрач. материалов; б) тектонич. напряжений на моделях из прозрач. оптически активных материалов. Т. м. л. по соотношению свойств модели и деформируемого массива г. п. разделяется на неэквивалентное (без выполнения *условий подобия*) и эквивалентное (с выполнением последних). Первое часто не дает даже качественно верных результатов, тогда как второе позволяет получать не только надежные качественные, но и количественные выводы. Т. м. л. медленных тектонич. процессов согласно требованиям *теории подобия* проводится на моделях из тех материалов, характеристики упругости, а также вязкости и прочности которых значительно меньше, чем у природ. г. п. Иногда Т. м. л. кратко именуют *физическим моделированием*.

Тектонофизическое моделирование математическое [mathematical tectonophysical simulation] – комплекс математич. методов решения краевых задач механики сплошной среды, *механики разрушения*, геомеханики, *реологии*. Для Т. м. м. должны быть заданы исходная и результирующая (после деформации) геометрич. форма, свойства объекта и краевые условия нагружения (внеш. и внутр. силы). При Т. м. м. используют аналитические методы и методы численного моделирования. При решении конкретных тектонофизич. и структурно-геологич. задач Т. м. м. применяют для изучения процессов образования тектонич. структур разл. генезиса и м-ба и связанных с ними полей напряжений, деформаций.

Тектоноэвстазия [tectono-eustasy] – тип эвстатических колебаний ур. м. (см. *Эвстазия*), обусловленный перестройкой тектонич. структур океанических бассейнов (обратимым изменением объема океанических хребтов и поднятий, раздвигом океанической коры и т. п.), сопровождающейся изменением объема *океанической котловины (1)*.

Тектосиликаты [tectosilicates] – термин, применяющийся в зарубежной лит. для наименования *силикатов и алюмосиликатов* каркасного строения. Обычно к Т. относят также м-лы гр. кварца, поскольку основой кристаллич. структуры Т. является трехмерный каркас состава SiO_2 .

Тектофация [Sloss H. et al., 1949; **tectofacies**] – литофация, которая интерпретируется с тектонич. точки зрения; определяется латеральными вариациями тектонич. особенностей стратиграфич. подразделения. Ср. *Тектофация*.

Текучесть [rheidity] – способность в-ва к развитию больших *деформаций необратимых* под действием напряжений. Т. характеризуется величиной, обратной *вязкости* в-ва. У г. п. и др. поликристаллич. твердых тел при напряжениях ниже *предела упругости* (или *предела*

текучести) необратимые деформации развиваются только за счет вязкого течения с весьма высокой диффузионной вязкостью, а при напряжениях выше этого предела преобладает пластическое (или) вязкопластическое течение с существенно (на порядки) более низкой дислокационной вязкостью. См. *Течение*.

Текущий минерально-сырьевой потенциал [current raw material potential] – все прогноз. ресурсы и запасы полез. ископ., учтенные Государственным балансом запасов полезных ископаемых. Т. м.-с. п. отвечает конкретному временному диапазону. Применительно к планете в целом Т. м.-с. п. называется глобальным текущим потенциалом. См. *Минерально-сырьевой потенциал*. Син.: минерально-сырьевые ресурсы, ресурсный потенциал.

Теларггалит [по составу: Te, Ag, Pd; **telargpalite**] – м-л, $(\text{Pd}, \text{Ag})_3\text{Te}$. Куб. (?). Округлые, часто удлиненные зерна. Серый. Бл. металлич. Тв. 2–2,5. Мягкий. Плотн. 7,37. В борнит-миллерит-халькопиритовых прожилково-вкрапленных рудах.

Теле... [от греч. *tèle* – далеко, вдали] – нач. часть сложных слов, указывающая на нахождение объекта на значительном расстоянии от источника его формирования или преобразования (телеороген, телемагматический).

Телевизионный камень [television stone] – разновид. *улексита* в виде плотно упакованных нитей; обладает свойствами оптич. волокон.

Телемагматический [telemagmatic] – общ. назв. постмагматич. образований, не связанных непосредственно с конкретным магматич. источником. Обычно термин используют при описании *месторождений телемагматических*.

Телеороген [Хаин В.Е., 1985; **teleorogen**] – надпорядковая отрицательная тектонич. структура чехла *платформ древних*, формирование которой отражает развитие окружающего платформу *орогена*; в отличие от приорогена (см. *Прогиб передовой*), Т. расположен в пределах платформы. Термин применяется при палеотектонич. реконструкциях для генетической характеристики соответствующих структурно-формацион. единиц. Малоупотреб. Ср. *Хатакратон*.

Телепирокластика [teleepyroclastic rock] – тонкий пепловый материал, образующий примесь или прослой в осад. п. и принесенный атм. течениями за сотни и тысячи км от центров извержений. Чаще всего Т. связана с *извержениями пароксизмальными* сред. и кислых лав.

Телетермальный [Graton L.C., 1933; **telethermal**] – характеристика м-лов, м-ний или г. п., возникших на небольшой глубине, при умеренной температуре и на удалении от интрузивных тел, часто при отсутствии видимой связи с ними.

Телинит [от лат. *tela* – ткань; Jongmans W.J., Koormans R.G., Roos G., 1938; **telinite**] – *мацерал* каменных углей из гр. *витринита*. Цвет, отражательная способность и плотность Т. такие же, как у *коллинита*, и изменяются в зависимости от степени углефикации. Т. представляет собой обособленные уч-ки витринита в форме полос разл. ширины и линз (теловитринит), фрагменты витринизированных растительных тканей с разл. сохранностью клеточного строения. Согласно *системе Стопс – Геерлен* Т. представляет собой клеточные стенки гелифицированной растительной ткани, полости которой заполнены коллинитом, резинитом, микринитом, глинистым материалом. Выделяют также субмацералы телинит 1 и телинит 2.

Телич [Telichian] – сокращен. назв. *теличского подъярус* ОСШ или теличского яруса МСШ.

Теличский подъярус [по ферме Пэн-лан-Телич, р-н Лландовери, Ю. Уэльс; Cocks L.R.M. et al., 1970; **Telychian**

Substage] – третий снизу подъярус лландоверийского яруса *силурийской системы* ОСШ; отвечает одноименному ярусу МСШ. Ниж. граница определена в стратотипическом разрезе Сефн Сериг Роуд на уровне выше последних находок брахиопод *Eocoelia intermedia* и ниже первого появления *Eocoelia curtisi* (Bassett M.G., 1985). Этот уровень в результате косвенной корреляции рассматривается близким подошве граптолитовой зоны *Spirograptus guerichi* (A Geological Time Scale, 2004). Т. п. отвечает семи подразделениям биостратиграфич. зонального стандарта по граптолитам.

Теллемаркит [tellemarkite] – уст. назв. *гроссуляра*.

Теллит – см. *Толлит*.

Теллур [по назв. химич. элемента; **tellurium**] – м-л, γ -Те. Гекс. Редко в мелких призматич. к-лах; плотные массы; тонкозернистые агр.; дендриты. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серая. Сп. сов. по {10 $\bar{1}$ 0}. Тв. 2–3. Плотн. 6,1–6,3. Гидротермальный; ассоц. с пиритом, самородным золотом, сильванитом, кварцем.

Теллуритимон [по составу: Те, Sb (англ. назв. Sb – antimony; **tellurantimony**)] – м-л, Sb₂Te₃. Триг. Микроскопич. пластинки в *алтаите*. Серебристо-белый. Бл. металлич. Сп. сов. по {?}. Тв. 2–2,5. Плотн. 6,51 (вычисл.). В полиметаллич. рудах.

Теллуриды [tellurides] – м-лы, соединения теллура с металлами; аналоги сульфидов и селенидов. Основные катионы: Bi, Au, Ag, Pd, Cu, Sb, Pt. Известно около 40 м-лов, из которых наиболее распространены алтаит, тетрадимит, теллуоровисмутит, калаверит, гессит, мончит, котульскит и меренскит. Встречаются в виде мелкозернистых выделений. Бл. металлич. Тв. 2–3. Плотн. 6,0–7,0 и выше. В сульфидных м-ниях; служат источником для извлечения благородных металлов (Au, Ag, Pt, Pd) и теллура.

Теллурит [по составу: Те; **tellurite**] – м-л, TeO₂. Ромб. Тонкотаблитчатые, игольчатые к-лы; рад.-луч. агр.; присыпки, налеты. Желтый, серовато-белый и бесцвет. Бл. алмазный. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 5,9. Гипергенный.

Теллурические токи [telluric currents] – см. *Магнитотеллурическое поле*.

Теллурический [от лат. tellus, род. п. telluris – земной шар; **telluric**] – относящийся к Земле, особенно к глубинам Земли, напр. в применении к естеств. электрич. полям и токам.

Теллуровая белая руда [tellurium white ore] – уст. назв. *креннерита*.

Теллуровая охра [tellurium ochre] – уст. назв. *теллурита*.

Теллуоровисмутит [по составу: Те, Bi; **tellurobismuthite**] – м-л, Bi₂Te₃. Триг. Листоватые и пластинчатые агр. Стально-серый до белого. Бл. металлич. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 7,8. Гидротермальный.

Теллуру-висмутитовый блеск [telluro-bismuth glance] – уст. назв. *тетрадимита*.

Теллуругаухекорнит [по составу: Те-содержащий *гаухекорнит*; **tellurohauchecornite**] – м-л, Ni₉BiTeS₈. Тетраг. Мелкие зерна. Бронзовый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 4. Плотн. 6,50 (вычисл.). В медно-никелевых рудах в ассоц. с халькопиритом, миллеритом и др.

Теллуруневскит [по составу: Те и по сходству с *невскитом*; **telluronevskite**] – м-л, Bi₂TeSe₂. Триг. Таблитчатые к-лы; зерна, массивные агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3,5. Плотн. 8,1. Гидротермальный.

Теллурупалладинит [по составу: Те, Pd; **telluropalladinite**] – м-л, Pd_{2,25}Te. Мон. Микроскопич. зерна. В отраж. свете кремовый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 10,25. В ультраосновных п. в ассоц. со стиллуотеритом, с

котульскитом, висоцкитом, меренскитом, мончитом и др.

Телодонты (Thelodonti) [от греч. thēlē – сосок и odus, род. п. odontos – зуб; **thelodonts**] – подкласс примитивных позвоночных животных, относящийся к классу *парноноздревых*. Имеют два носовых отверстия. Обитатели пресно- и солоноватоводных бассейнов. Позд. силур – сред. девон.

Телоколлинит [telocollinite] – *субмаццрал* из гр. *витринита*, представляющий собой структурное или комковатое витринизированное в-во (основную массу). Встречается в виде толстых слоев, т. е. в виде *витрена*. По его пок. отраж. оценивается степень *метаморфизма углей* (Штах Э. и др., 1978).

Телокристаллизация [от греч. telos – конец, свершение; Ферсман А.Е., 1931; **telocrystallization**] – конечный этап кристаллизации магмы с отделением кислой фракции (гранит или аплит), обогащенной летучими компонентами. См. *Кристаллизация, Протокристаллизация, Мезокристаллизация*.

Телом [от греч. telos – конец; **telome**] – конечная ветвь вполне дифференцированного тела древнейших высш. растений в виде системы дихотомирующих осей. В отличие от *слоевница* (таллома) низш. растений Т. характеризуется развитием центр. *стелы, коры и эпидермы*.

Теломные растения [telome plants] – син. термина *высшие растения*.

Теломофиты [от греч. telos – конец и *...фит*; **telomophytes**] – син. термина *высшие растения*.

Тельбесская фаза складчатости [по Тельбесскому хр., Кузбасс, Россия; Усов М.А., 1936; **Telbessian Orogeny**] – фаза *складчатости*, проявившаяся в сред. – начале позд. девона в Алтае-Саянской обл., на С. Тянь-Шане и в Ц. Казахстане. Представляет собой заключительную позднеорогенную фазу каледонского тектогенеза; сопоставляется с *акадской фазой складчатости*.

Телюшенкоит [в честь сов. петрографа Т.М. Телюшенко; **telyushenkoite**] – м-л, CsNa₆(Be₂Al₃Si₁₅O₃₆)F₂. Триг. Зерна и их агр. Белый до бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6. Плотн. 2,73. В щелочных п.

Темагамит [по м-нию Темагами, пров. Онтарио, Канада; **temagamite**] – м-л, Pd₃HgTe₃. Ромб. Округлые или неправильной формы зерна. В отраж. свете белый. Бл. металлич. Тв. 2,5. Плотн. 9,5. В халькопиритовой руде в ассоц. с эмпресситом, штюцитом, гесситом и др.

Темп движения запасов [rate of reserves increment] – показатель, отражающий динамику воспроизводства и отработки сырьевых запасов за определенный период времени. Рассчитывается как отношение прироста или убыли к исходной массе запасов, умноженной на длительность анализируемого периода (годы).

Температура закрытия изотопных систем [temperature of isotope system closure] – температура, ниже которой м-л становится геохимически замкнутой системой, вследствие чего изотопный состав входящих в него элементов изменяется только за счет радиоактивного распада. Т. з. и. с. (или блокирования) в общ. случае различна для разных *изотопно-геохронометрических систем* и м-лов и меняется в широких пределах: от 800–900 °С для U–Pb системы (цирконы, монациты) до 300–700 °С для U–Pb, Sm–Nd, Rb–Sr, K–Ar систем (полевые шпаты, слюды, гранаты, амфиболы, титаниты, рутилы) и до 20–200 °С для треков α -распада и деления урана (цирконы, апатиты). Т. з. и. с. зависит как от внутр. кинетич. параметров системы, так и от внеш. факторов: скорости охлаждения, характера флюидного режима. Т. з. и. с. определяется экспериментально в контролируемых лабораторных условиях или в природ. условиях путем использования петрологич. методов

геотермометрии. Значения T , з. и. с. широко используются для реконструкции температурно-временной истории (*термохронологии*) м-лов и г. п.

Температура Кюри [Curie temperature] – син. термина *точка Кюри*.

Температура недр Земли [Earth's interior temperature] – распределение температуры с глубиной, определяемое по разл. измерениям, оценкам и расчетам на основе разл. механизмов теплопереноса. По значениям сред. *геотермического градиента* у поверх., равного $30\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{км}$, учитывая, что градиент убывает с глубиной, можно оценить температуру на глуб. 100 км в $1200\text{--}1600\text{ }^{\circ}\text{C}$. Более точную оценку ($\sim 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$) дают температуры плавления лав. *Мантия Земли* по отношению к сейсмич. волнам ведет себя как твердое тело, поэтому за верх. предел температур можно принять температуру, определяемую в соответствии с *кривой плавления*. С помощью полуэмпирич. ф-л и геофизич. данных можно оценить, что на границе с ядром температура мантии $\leq (5\text{--}6) \cdot 10^3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Учет конвективного теплопереноса в мантии снижает эту оценку до $(3\text{--}4) \cdot 10^3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Внеш. ядро Земли находится в расплавленном состоянии, тогда температуру плавления можно принять за ниж. оценку возможных температур ядра. Вероятное присутствие примесей в жидком ядре приводит к оценке температуры на границе ядра и мантии в интерв. $(4\text{--}5) \cdot 10^3\text{ }^{\circ}\text{C}$. В жидком ядре температуры не могут сильно отличаться от адиабатических, тогда температуру в центре Земли можно оценить величиной порядка $6000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Разброс оценок на глубинах мантии и ядра, т. о., превышает $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, т. е. $\pm 30\%$, в то время как температура литосферы может быть оценена с точностью $\pm 10\%$. Неопределенность оценок температур зависит от точности определения термодинамических параметров; кроме того, существуют горизонтальные вариации температуры, достигающие $\pm 50\%$ от сред. радиальных значений. Более детальное распределение температуры получают из решения уравнения теплового баланса (уравнения теплопроводности) и с учетом конвективного теплопереноса.

Температура Нееля [по имени фр. физика Л. Нееля; Néel point, Néel temperature] – см. *Антиферромагнитный кристалл*.

Температура плавления [melting temperature] – температура, разграничивающая область кристаллич. состояния твердого тела и область жидкого состояния. См. *Плавление*.

Температура пластовая [formation temperature] – температура *нефтегазоносного пласта*, которая определяется глубиной его залегания, теплопроводностью этого пласта и вмещающих его п., плотностью теплового потока, физико-химич. процессами, происходящими в нем. Известны температуры от близких к $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (в газогидратных залежах) до первых сотен $^{\circ}\text{C}$ (в глубокозалегающих пластах). Наряду с фоновыми для данного пласта температурами существуют уч-ки с аномальными пластовыми температурами. По выявленным в скважине локальным температур. аномалиям определяют места притока пластового флюида в скважину, зоны потери циркуляции, интервалы затрубного движения жидкости и т. д.

Температурная кривая [temperature curve] – частный случай *термической кривой* в *термическом анализе*; записывается лишь температура в-ва как функция от времени или температуры внеш. среды при непрерывном изменении последней по заданному закону.

Температурная чистка [thermal cleaning] – способ удаления низкотемператур. (с *деблокирующими температурами* до $200\text{ }^{\circ}\text{C}$), а иногда и среднетемператур. компонент *намагниченности остаточной естественной*.

Является упрощенным вариантом *терморазмагничивания* и применяется при исследовании больших коллекций образцов. Условия применения: низко- и среднетемператур. компоненты намагниченности не представляют интереса, а образцы лидирующей (пилотной) коллекции подвергались детальному терморазмагничиванию, установившему необходимую температуру чистки.

Температурное поле [temperature field] – одно из физич. полей Земли, изучаемое *геотермией*. Т. п. системы или толщи г. п. определяется следующими факторами: а) кол-вом тепла и его распределением по объему системы (п.) в начале процесса; б) условиями теплообмена с окружающей средой; в) теплофизич. характеристиками среды; г) размерами, формой и строением системы в целом и ее частей. Процессы распространения температур. волн в зем. коре (*геотермический режим*) описываются теорией теплопроводности Фурье. Амплитуда тепловой волны экспоненциально убывает с глубиной и зависит от частоты изменений температуры, периода ее колебаний (суточных, сезонных, годовых) и *температуропроводности* п. При изменении температур. условий на поверх. под влиянием солнечной радиации глубинность суточных колебаний температуры составляет $0,9\text{--}1,2\text{ м}$; сезонных и годовых достигает $18\text{--}40\text{ м}$. Подошва слоя сезонных колебаний называется «нейтральным слоем». Эксперимент. геотермич. измерения проводятся на глубинах ниже этого слоя, где температура остается практически постоянной и не зависит от изменений условий на поверх. Син.: *тепловое поле*.

Температурный разрез [temperature section] – распределение температуры в толще г. п. Для зем. коры и литосферы Т. р. строится как по фактически измеренным данным (до уровня глубины пробуренных скважин), так и по результатам расчетов *температурного поля* в *геотермических моделях*. При расчете Т. р. глубинных уровней зем. коры и верх. мантии требуется априорная геолого-геофизич. информация: сейсмич., сейсмологическая и гравитационная – мощность и скоростные параметры слоев Земли, значения теплогенерации и теплопроводности выделенных слоев. Решается уравнение *теплового баланса* в слоистой среде с заданными теплофизич. параметрами и граничными условиями (температура или тепловой поток), а также с некоторым принятым нач. распределением температуры в случае нестационарной задачи (в активных тектоно-магматич. р-нах). Распределение радиоактивных источников тепла обычно предполагается убывающим с глубиной от измеренного значения на поверх. либо по экспоненте, либо как кусочно-постоянная функция. За подошву литосферы принимается глубина изотермы *солидуса* мантийного в-ва.

Температуропроводность [thermal diffusivity] – теплофизич. параметр, характеризующий скорость выравнивания температуры в неравномерно нагретом теле. Коэф. Т. равен отношению *коэффициента теплопроводности* к произведению уд. *теплоемкости* и плотности; он сильно варьирует для разл. состояний в-ва. Т. для г. п. меняется в интерв. $(0,5\text{--}2,5) \cdot 10^{-6}\text{ м}^2/\text{с}$.

Темпеститы [от англ. *tempest* – буря, волнение; Ager D.V., 1973; *tempestites*] – слои или линзы осад. п., образовавшиеся в результате штормовой деятельности. См. *Штормовые градационные слои*.

Тенардит [в честь фр. химика Л. Тенара; *thenardite*] – 1. М-л, $\alpha\text{-Na}_2(\text{SO}_4)$. Ромб. Редко в к-лах; зернистые массы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010}, менее сов. по {101}. Тв. 2,5–3,5. Растворим в воде. Плотн. 2,67. Гидрохимич. осадки; ассоц. с мирабилитом, блёдитом, галитом и гипсом; выделяется из горячих источников и фумарол. 2. Изл. син. термина *тенардитовая порода*.

Тенардитовая порода [thenardite rock] – галогенная порода класса сульфатолитов, состоящая в основном из *тенардита* (1). Син.: тенардитолит; изл. син.: тенардит (2).

Тенардитолит [thenarditolite] – син. термина *тенардитовая порода*. В унифицированной систематике и номенклатуре галогенных п. (Систематика и классификации..., 1998) термин рекомендован как предпочтительный.

Тенгерит-(Y) [в честь шв. химика К. Тенгера; **tengerite-(Y)**] – м-л, $Y_2(CO_3)_3 \cdot 2-3H_2O$. Ромб. Корочки; налеты; землистые, рад.-волокн. агр. Белый. Плотн. 3,12. В гранитных пегматитах; продукт изменения таленита-(Y), гадолинита, иттриалита-(Y).

Теневоый рельеф [sunshaded relief] – форма визуального отображения величины, заданной в виде значений в узлах регулярной сети и рассматриваемой как тени от рельефа, освещенного источником света (в т. ч. искусств.), расположенным под заданным углом и направлением. Т. р. эффективен для выявления структурных элементов по геофизич. данным.

Тензор [от лат. *tensus* – напряженный, натянутый; **tensor**] – выражение для описания свойства тела или пространства: при связывании двух векторов – Т. 2-го ранга, трех векторов – Т. 3-го ранга, четырех векторов – Т. 4-го ранга. Т. связывает также векторное свойство с векторным или скалярным воздействием. В кристаллографии Т. характеризует анизотропные *физические свойства кристалла*. Т. 2-го ранга описывает диэлектрич. проницаемость, электропроводность, тепловое расширение, дупреломление, Т. 3-го ранга – пьезомодули, электрооптич. эффект, Т. 4-го ранга – упругие свойства. См. *Скаляр, Псевдоскаляр*.

Тензор деформаций [strain tensor] – см. *Тензор напряжений*.

Тензор напряжений [stress tensor] – тензор, характеризующий *напряженное состояние* в точке. Компонентами Т. н. являются *напряжения нормальные и напряжения касательные*, действующие на трех взаимно ортогональных площадках в точке среды. Т. н. можно разделить на два тензора, один из них – *девиатор напряжений* (деформаций), др. – шаровой тензор деформаций, определяемый сред. напряжениями (сред. деформациями). Девиатор деформаций характеризует изменение формы, а шаровой тензор деформаций – изменение объема. Для тензора деформаций компоненты, соответствующие трем взаимно ортогональным площадкам в точке среды, определяют деформации изменения длины в направлениях нормалей к этим площадкам (деформации укорочения, деформации удлинения или *деформации продольные*) и половины величин *деформации сдвига* в плоскостях самих площадок.

Тензор сейсмического момента [seismic moment tensor] – симметричный тензор второго ранга, содержащий информацию об *очаге землетрясения*, получаемую по наблюдениям длиннопериодных сейсмич. волн на большом удалении от источника, т. е. рассматривается точечный источник. Т. с. м. тесно связан с магнитудой землетрясения и ориентацией разрыва; при сдвиговой деформации сред. гл. значение Т. с. м. равно *сейсмическому моменту*.

Тензочувствительность [strain sensitivity] – реакция тех или иных геофизич. характеристик на изменения напряженно-деформированного состояния среды. Т. наблюдательных систем зависит от характера геофизич. поля и особенностей измерительного прибора. Учет Т. необходим при выделении предвестников землетрясений.

Тениатная пыльца [от лат. *taenia* – лента; **taeniate pollen**] – *пыльцевое зерно* некоторых *голосеменных*,

характеризующееся скульптурой тела (корпуса) в виде одной или более ремнеподобных параллельных полос утолщенной *экины* на проксимальной и (или) дистальной сторонах.

Тениоптерис [Taeniopteris] [от лат. *taenia* – лента и греч. *pteris* – папоротник] – род *цикадофитов*, выделен по ископаемым простым листьям с толстой сред. жилкой и многочисл. свободными боковыми жилками, отходящими под открытым углом и с не установленным строением эпидермиса. Позд. карбон – ран. мел.

Тенит – уст. написание *тэниита*.

Теннантит [в честь англ. химика С. Теннанта; **tennantite**] – м-л, $Cu_{12}(AsS_3)_4S$. Куб. Обычно сплошные массы, зернистые агр; часты дв.; вкрапленники. Стально-серый. Черта красовато-серая до темно-красной. Излом раковинчатый. Сп. нет. Тв. 3–4. Хрупкий. Плотн. 4,6–5,2. Гидротермальный; ассоц. с тетраэдритом, касситеритом, арсенипиритом, пиритом и др.

Тенорит [в честь итал. ботаника М. Теноре; **tenorite**] – м-л, CuO . Мон. Обычно землистые массы; корки. Черный. Бл. матовый. Черта черная. Сп. сов. по {111} и сред. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 6,0–6,4. В з. окисл. в ассоц. с купритом, гётитом и др.

Тёнсбергит [по р-ну Тёнсберг, Норвегия; Brögger W.C., 1898; **tönsbergite**] – см. *Щелочной сиенит*.

Тентакулиты (Tentaculita) [по лат. назв. щупальца – *tentaculum*] – класс *моллюсков*. Раковина коническая с округленным поперечным сечением, длиной от долей мм до 6–7 см, гладкая или скульптурованная. Стенка раковины состоит из многочисл. тонких концентрических слоев. На поверх. раковины обычно наблюдается чередование поперечных колец нескольких порядков. Жилая камера занимает всю (у дакриоконарид и гомоктенид) либо большую (у тентакулитид) часть раковины. В последнем случае проксимальная ее часть разделена перегородками на камеры или заполнена известковым секретом. Обитатели моря; по-видимому, вели бентосно-планктонный образ жизни. Силур – девон, расцвет – в сред. девоне.

Тень давления [Николя А., 1992; **pressure shadow**] – см. *Деформационная тень*.

Теопарацельсит [в честь нем. естествоиспытателя Ф. Теофраста фон Гогенгейма (Парацельса); **theoparacelsite**] – м-л, $Cu_3(As_2O_7)(OH)_2$. Ромб. Микроскопич. к-лы. Фишашково-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. сов. по {001}. Плотн. 4,72 (вычисл.). В з. окисл.; ассоц. с оливенитом, купритом, малахитом и др.

Теорема Котельникова [Kotelnikov sampling theorem] – теорема отсчетов, доказанная сов. ученым В.А. Котельниковым в 1933 г.; указывает на возможность представления без искажения непрерывно изменяющейся величины через ее значения в равноотстоящие моменты времени, т. е. возможность восстановления непрерывного сигнала на основе цифровых (дискретных) данных. Т. К. используется для определения необходимой скорости регистрации геофизич. процессов, а также при обработке цифровых сигналов с целью повышения сохранности качества эксперимент. материала и его последующего анализа.

Теорема Эйлера [по имени швейц. математика Л. Эйлера; **Euler's theorem**] – теорема, согласно которой любое перемещение сферич. плиты по поверх. сферы может быть представлено поворотом с определенной угловой скоростью относительно мгновенной оси, проходящей через центр сферы и некоторую точку на поверх., называемую полюсом вращения (*полюсом Эйлера*). Доказана Л. Эйлером в 1776 г. и является основой построения кинематической модели взаимного движения *литосферных плит*.

Теоретическая геология [theoretical geology] – совокупность теоретико-гипотетических концепций геологии, прежде всего геотектонич.

Теория пластичности [ductility theory] – раздел механики, посвященный изучению закона связи между напряжениями и упругопластическими деформациями (физич. основы Т. п.) и развитию методов решения задач для деформируемых твердых тел, находящихся под нагрузкой (математич. Т. п.). Теория ограничивается рассмотрением *деформации пластической*, не зависящей от времени, тогда как растущие во времени необратимые деформации изучают теория ползучести и *реология*. Т. п. устанавливает закон связи между *тензором напряжений* и приращениями пластических деформаций (теория пластического течения) или между тензором напряжений и приращениями упругопластических деформаций (теория упругопластических деформаций). Основу каждой из теорий составляют *критерии текучести* (условия текучести).

Теория подобия [similarity theory] – учение об *условиях подобия* физич. явлений или процессов, служащее основой лабораторного тектонофизич. моделирования. Физич. явления и объекты разных м-ба и типа считаются подобными, если они обладают геометрич. подобием и при этом на определенном масштабном уровне соответственно подобны и поля всех одноименных физич. переменных. Подобие полей означает, что величина какой-либо переменной в любой точке одного объекта равна величине той же переменной в «сходственной» точке др. объекта, умноженной на постоянный коэф. – множитель подобия. Условия подобия могут быть установлены двумя методами. Первый (Königsberger G., Morath O., 1913; Hubbert M.K., 1937 и др.) основан на анализе размерностей физич. величин; он более прост, но не позволяет определить перечень величин, для которых следует вводить множители подобия. Второй метод (Кирпичев М.В., 1953; Эйгенсон Л.С., 1960) состоит в анализе уравнений, описывающих изучаемый процесс. С его помощью М.В. Гзовским (1975) были выведены условия подобия для тектонич. моделирования.

Теория предельного состояния [strength theory] – раздел *механики разрушения*, связывающий процесс роста трещин (из микродефектов) с достижением предельных значений напряжениями, действовавшими до образования трещин. Т. п. с. включает теории прочности, различающиеся трактовками *критериев прочности*. Теория Кулона связывает разрушение с макс. касательным напряжением. В теории Кулона – Навье – Мора за разрушение отвечают «приведенные» скальвающие напряжения (или *напряжения кулоновы*), отражающие зависимость прочности и от касательных, и от нормальных напряжений на плоскости скола, а разрушение происходит по площадке «внутреннего трения», на которой кулоново напряжение максимально. В качестве критериев прочности используются также октаэдрич. напряжение и энергия упругих деформаций, связанная с изменением формы деформируемого объекта. Син.: теория прочности.

Теория прочности – син. термина *теория предельного состояния*.

Теория Рейда [по имени амер. геофизика Г.Ф. Рейда; **Reid theory**] – син. термина *теория упругой отдачи*.

Теория слоеобразования Иностранцева [по имени автора – рус. геолога А.А. Иностранцева; **Inostrantsev's stratum-forming theory**] – син. термина *мутационная теория слоеобразования*.

Теория трещин [jointing theory] – раздел *механики разрушения*, связывающий начало прорастания микродефекта (в виде микротрещины) с энергетич. условиями

(Griffiths A.A., 1920; Irwin G., 1957; и др.). В теории Ирвина предполагается наличие в среде случайно ориентированных трещин, рост которых (приводящий к *разрушению*) связывается с достижением критич. значений энергии у кончика трещины.

Теория упругой отдачи [Reid H.F., 1911; elastic rebound theory] – качественная схема *механизма очага землетрясения*, состоящая из ряда положений: 1) очаг образуется при плоском разрыве сплошности г. п., когда превзойден предел напряжений, которые они могут выдержать; 2) разрыв возникает под действием сдвиговых напряжений; 3) скорость вспарывания разрыва не превосходит скорости поперечных волн в очаговой зоне; 4) в момент разрыва происходит перемещение берегов разрыва относительно друг друга; 5) высвобождаемая энергия во время землетрясения является накопленной энергией упругих деформаций г. п. Син.: теория Рейда.

Теория хрупкого разрушения [brittle failure theory] – син. термина *механика разрушения*.

Теофрастит [в честь др.-греч. естествоиспытателя Теофраста; **theophrastite**] – м-л, Ni(OH)₂. Триг. Мелкие к-лы; тонковолокн. агр. Изумрудно-зеленый. Черта светло-зеленая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3,5. Плотн. 3,93 (вычисл.). В з. окисл.

Тепло недр Земли [Earth's interior heat] – внутр. тепловая энергия Земли, обусловленная разл. источниками, относительный вклад которых существенно менялся в истории Земли: нач. внутр. тепло, обусловленное нагреванием при аккреции космич. частиц из газо-пылевого протопланетного облака и их нач. теплосодержанием; выделение гравитационной энергии Земли в процессе плотностной дифференциации и образования ядра; изменение кинетической энергии вращения Земли, сопровождающееся превращением механ. энергии в тепловую посредством приливного трения; *теплогенерация* при распаде радиоактивных элементов. Вклад долгоживущих радиоактивных изотопов урана, тория и калия оценивается величиной $(0,4-0,9) \cdot 10^{31}$ Дж. Энергия гравитационной дифференциации, выделяющаяся в основном на ран. стадиях эволюции при образовании ядра и мантии Земли, составляет примерно $(1,4-2,0) \cdot 10^{31}$ Дж. Наиболее мощным поверхностным проявлением внутр. тепловой энергии Земли является планетарный *тепловой поток*. Потери тепла Землей оцениваются значением $(3-4) \cdot 10^{13}$ Вт, что на несколько порядков превосходит др. энергетич. потери, связанные с геологич. и тектонич. процессами (для сравнения – энергия, высвобождаемая землетрясениями, составляет $\sim 3 \cdot 10^{11}$ Вт). Вклад в тепловой поток за счет остывания Земли – 20–40% от полной величины теплопотерь. Изменение температуры оболочек Земли во времени определяется на основе решения уравнения теплопроводности с конвективным теплопереносом при учете источников тепла, распределенных по радиусу и во времени. Основы расчетов тепловой эволюции Земли – с учетом роли радиоактивного распада и неравномерного распределения источников тепла по глубине – заложили А.Н. Тихонов (1937), Е.А. Любимова (1968), В.С. Сафронов (1969). Дальнейшее развитие эта проблема получила в связи с признанием важнейшей роли тепловой *конвекции*, что потребовало учета разнонаправленных процессов: нагревания за счет внутр. источников тепла и охлаждения за счет мантийной конвекции. Важные результаты получены для простых моделей с параметризованной конвекцией: вслед за коротким периодом (порядка нескольких сотен миллионов лет) быстрого остывания первоначально сильно разогретой Земли вследствие мощного выноса тепла конвекцией происходит медленное понижение температуры при экспоненциальном

уменьшении радиоактивной генерации тепла (~ 100 °С за 1 млрд лет). Регулирующую роль в этом процессе играет вязкость, в свою очередь зависящая от температуры.

Тепловая диффузия [thermal diffusion] – син. термина *термодиффузия*.

Тепловая съемка [thermal survey] – один из методов изучения теплового состояния зем. поверх. и зем. коры. Включает дистанционную инфракрасную (ИК) съемку с космич. орбиты и режимные метеонаблюдения (измерения температуры почв). Метод съемки в дальнем ИК-диапазоне (8–14 мкм) основан на изучении тонкого (в несколько см) слоя, создаваемого тепловым излучением вблизи зем. поверх. Особый интерес представляет Т. с. сейсмически активных областей в связи с изменением теплового режима приповерхностных зем. слоев в периоды сейсмотектонич. активизации из-за изменения режима влаго- и газопереноса в зем. коре. Анализ непрерывных рядов ежесуточных спутниковых снимков ИК-излучения позволяет выделить аномалии теплового поля.

Тепловое движение атомов [thermal movement of atoms] – тепловые колебания, перескоки и вращение атомов и молекул. В кристаллич. структурах тепловые колебания (напр., в атм. условиях амплитуды в металлич. калии – 0,57, в алмазе – 0,02 Å) происходят при любой температуре; амплитуды возрастают с повышением температуры, создавая возможность для относительно высокотемператур. формы Т. д. а.: перескоков атомов или их гр. из одних позиций структуры в др. и протекания процессов типа порядок – беспорядок (изменение Si–Al-упорядоченности в алюмосиликатах и т. п.). Вращение атомов или их гр. (см. *Ротационно-кристаллическое состояние*) происходит вокруг точки или оси при повышении температуры. Перед плавлением атомные гр. многих соединений начинают вращаться, напр. треугольные ионы CO₃ в кальците – вокруг оси 3-го порядка при 1000–1200 °С, NO₃ – в NaNO₃ выше 275 °С.

Тепловое излучение [thermal radiation] – электромагнитное излучение в-ва, обусловленное возбуждением атомов или молекул вследствие их теплового движения. Интенсивность Т. и. и его спектральный состав зависят от температуры, химич. природы и агрегатного состояния в-ва. В геологии широко используются спутниковые съемки зем. поверх. в видимом и ближнем инфракрасном (ИК) диапазоне спектра излучения (0,5–1,7 мкм). Изображения в дальнем ИК-диапазоне (8–14 мкм) определяются в основном температурой поверх. и используются с целью выявления тепловых аномалий.

Тепловое поле [thermal field] – син. термина *температурное поле*.

Тепловое расширение [thermal expansion] – изменение размеров тела при повышении температуры. Т. р. как кристаллохимич. явление характеризуется тремя правилами (Филатов С.К., 1985): А. Воздействие температуры одинаково во всех направлениях, поэтому термич. деформации кристалла определяются его структурой и описываются симметрическим тензором 2-го ранга. Б. Ангармоничность тепловых колебаний атомов (атомы легче удаляются друг от друга, чем сближаются) вызывает увеличение межатомных расстояний (Т. р.). В. Увеличение температуры к-лов, заключающееся в возрастании теплового движения атомов и молекул (колебания, вращения, перескоки), вызывает цепочку преобразований, тенденцией которых является повышение симметрии: повышение вибрационной симметрии атомов и молекул → деформация-перестройка структуры в направлении повышения ее симметрии → превращение в более симметричную высокотемператур.

модификацию. Сжатие к-ла при нагревании (отрицательное Т. р.) долгое время считалось уникальным явлением. В результате определения параметров тензора Т. р. многих м-лов и их синтетических аналогов было показано (Филатов С.К., 1982), что линейное Т. р. отрицательное – явление, свойственное ~ 1/3 косоугольных к-лов. Скачок частоты его встречаемости при переходе от ромб. к-лов к мон. и трикл. объясняется появлением углов *элементарной ячейки кристалла*, не фиксированных симметрией, и возможными в связи с этим сдвигами (связанными с изменением углов ячейки) деформациями. Подобные деформации резко анизотропны; это их свойство приводит к тепловому разуплотнению г. п. в условиях метаморфизма и повышению их проницаемости для флюидов на глуб. > 4 км (глубина консолидации п. под действием литостатического сжатия ~ 1 кбар), что благоприятно для аккумуляции в г. п. эндогенных руд. Т. р. кристаллич. решетки и кристаллич. структуры изучают методами терморентгенографии; расширение изделий измеряют методом *дилатометрии*. Количество Т. р. характеризуется температур. коэф. объемного расширения (см. *Деформация кристаллической структуры*).

Тепловой баланс [heat balance] – равенство между общ. скоростью потерь энергии за счет конвективного и кондуктивного теплопереноса и скоростью изменения содер. энергии (следствие закона сохранения энергии). Математически формулируется как уравнение Т. б. Для движущейся изотропной однородной среды уравнение имеет вид: $\rho c \frac{dT}{dt} \lambda \Delta T - \rho c \mathbf{u} \nabla T + H$, где ρ – плотность,

c – удельная теплоемкость, λ – коэффициент теплопроводности, T – температура, \mathbf{u} – вектор скорости, H – скорость генерации тепла, Δ – оператор Лапласа, ∇ – градиент. Уравнение устанавливает, что изменение температуры во времени (левая часть) обусловлено балансом между потоками тепла за счет *теплопроводности* ($\lambda \Delta T$) и *конвекции* (второй член справа), а также с учетом скорости генерации тепла. В частном случае среды без движения материала Т. б. формулируется как уравнение теплопроводности – основное уравнение математич. теории теплопроводности, описывающее процесс распространения тепла в сплошной среде.

Тепловой погранслои [heat boundary layer] – тонкий слой значительного возрастания температуры на верх. (холодной) и ниж. (горячей) границах области, в которой происходит тепловая конвекция. Мощность Т. п. зависит от типа и интенсивности конвекции.

Тепловой поток [heat flow] – кол-во тепла, проходящее через поверх. в единицу времени. Понятие Т. п. в геофизике практически всегда отождествляется с *плотностью теплового потока*. Напр., полный Т. п. (поток тепла) с поверх. Земли составляет (3–4) · 10¹³ Вт при сред. значении плотн. Т. п. 70 мВт/м².

Тепловые свойства кристалла [thermal crystal properties] – свойства к-ла, обусловленные внеш. нагревом или охлаждением: теплоемкость, теплопроводность, тепловое расширение, термич. напряжение, пирозлектрич. эффект, фазовые переходы и др.

Теплогенерация [heat generation] – выделение тепла при радиоактивном распаде естеств. долгоживущих изотопов ²³⁵U, ²³⁸U, ²³²Th, ⁴⁰K; основной источник внутр. тепла Земли. Более 99% радиогенного тепла, генерируемого в недрах планеты, обусловлено этими элементами, которые выделяют следующее кол-во энергии (Вт/кг): ²³⁵U – 58,6 · 10⁻⁵; ²³⁸U – 9,62 · 10⁻⁵; ²³²Th – 2,63 · 10⁻⁵; ⁴⁰K – 2,8 · 10⁻⁵. Скорость радиоактивной генерации экспоненциально убывает во времени, поэтому наибол. вклад радиоактивной генерации был на ран. стадиях

эволюции Земли. Сред. значение T , имевшее место в зем. коре и мантии в прошлом, можно выразить через его современное значение, используя *закон радиоактивного распада*. Из этих соотношений следует, что мощность радиоактивных источников тепла 3 млрд лет назад была примерно вдвое выше, чем сейчас. В современную эпоху радиоактивные изотопы урана в природе представлены на 99,27% (по массе) изотопом ^{238}U и на 0,73% – изотопом ^{235}U . Природ. торий на 100% состоит из ^{232}Th , в естеств. калии содержится 0,0128% ^{40}K . Радиоактивные элементы распределены неравномерно по глубине – наиболее обогащена зем. кора. Радиоактивность п. возрастает также с ростом их кислотности. Наиболее высокорadioактивные п. известково-щелочной серии – граниты – имеют значение радиоактивной T , 2,5 мкВт/м³.

Теплоемкость [heat capacity] – один из теплофизич. параметров (тела, г. п., м-ла), показывающий отношение кол-ва тепла Q , сообщенного телу в каком-либо процессе, к соответствующему изменению его температуры T : $C = \frac{dQ}{dT}$. Уд. T называется T . единицы массы однородного в-ва: $c = C/M$, где M – масса тела. В зависимости от термодинамических условий различают уд. T (c_p) при постоянном давлении (в изобарном процессе) и уд. T (c_v) при постоянном объеме (в изохорном процессе). T для г. п. варьирует незначительно, сред. величина уд. T составляет 10^3 Дж/(кг·К).

Теплоемкость кристалла [heat capacity] – физич. свойство к-ла, характеризующее изменение его внутр. энергии с температурой. Описывается *скаляр*ом.

Тепломассоперенос [heat-and-mass transfer] – перенос тепла вместе с в-вом из недр Земли к поверх., осуществляемый в процессе *конвекции*, совместно с кондуктивным *теплопереносом*. В системе кора – мантия – ядро имеют место два тепловых режима, определяемых механизмом T : а) почти адиабатический режим (величина адиабатического градиента $0,5$ °С/км) в областях конвекции – большей части ниж. мантии, верх. мантии под литосферой, в части переходной зоны (~90% мантии) и практически во всем внеш. ядре Земли; б) примерное соответствие между переносом тепла конвекцией (адвекцией) и кондуктивным переносом (тепловые погранслои) в океанической литосфере, в части слоя D'' в основании мантии и в части литосферной мантии под континентами.

Теплоперенос [heat transfer] – процесс переноса тепла из недр Земли к поверх., осуществляемый на основе разных механизмов T . Существуют четыре основных типа T : кондуктивный, конвективный, лучистый и экситонный. Кондуктивная (молекуляр.) теплопередача (*теплопроводность*) – процесс передачи кинетической энергии от одних молекул к др. при столкновениях осуществляется там, где есть пространственный градиент температуры. Конвективный T происходит в процессе движения макрочастиц среды (перемещения массы – *тепломассоперенос*) и является существенно более эффективным, чем кондуктивный T . Лучистый (радиационный) механизм связан с переносом энергии электромагнитным излучением и становится существенным только в областях высоких температур (1800–2000 К), т. е. на глуб., превышающих 200 км. Перенос тепла экситонами (квазичастицами, состоящими из электрона и положительной «дырки») может быть эффективен только в области очень высоких температур, на глуб. > 300 км. Для изучения геологич. процессов имеют значение лишь кондуктивный и конвективный T . Глубинная *конвекция* в глобальном м-бе осуществляется в мантии и внеш. ядре Земли. В приповерхностных областях

она связана с присутствием воды в п. и осуществляется в виде гидротермальной циркуляции, что приводит к перераспределению температур и кондуктивного теплового потока в континентальной коре и части верх. мантии под ней.

Теплопроводность [thermal conductivity] – процесс направленного переноса тепла (внутр. энергии) от более нагретых элементов тела (материала, г. п.) к менее нагретым путем непосредственной передачи энергии от частиц с большей энергией к частицам с меньшей энергией, при отсутствии перемещения в-ва. Часто этот процесс называют кондуктивным или молекуляр. в отличие от др. механизмов *теплопереноса* – конвективного, экситонного и лучистого (радиационного). Основной закон T – закон Фурье для *теплового потока*. В общ. случае изменение температуры $T(x, y, z, t)$ в разл. точках тела с координатами (x, y, z) зависит от времени t и определяется из решения уравнения теплопроводности: $c\rho \frac{dT}{dt} \lambda \Delta T + H$, где c – уд. теплоемкость, ρ – плотность, Δ – дифференциальный оператор Лапласа, H – кол-во тепла, выделяемого внутр. источниками тепла в единице объема тела за единицу времени (скорость генерации тепла), λ – коэффициент теплопроводности.

Теплопроводность кристалла [thermal conductivity in crystal] – скорость распространения теплового потока в к-ле. Анизотропия коэф. T к. характеризуется *тензором* 2-го ранга и описывается у к-лов разных *сингоний* указательной поверх. – шаром, одно- или трехосным эллипсоидом – аналогично форме *оптической индикатрисы*.

Теплосодержание – син. термина *энтальпия*.

Теплота кристаллизации [crystallization heat] – теплота, выделяемая за счет образования химич. связей частиц с к-лом при *зарождении кристалла и росте кристалла*.

Теплота реакции [reaction heat] – кол-во тепловой энергии, выделившееся или поглощенное системой в результате протекающих в ней химич. превращений, измеряемое в кДж/моль. Тепловой эффект химич. реакции при постоянном давлении и постоянном объеме зависит от состояния исходных в-в и продуктов реакции, но не зависит от промежуточных стадий реакций. На теплоту образования в-в влияют их агрегатное и фазовое состояние. T р., протекающей при постоянном давлении, равна изменению *энтальпии* системы; T р., протекающей при постоянном объеме, равна изменению внутр. энергии системы. Согласно закону Гесса, теплота химич. реакции равна разности между суммой теплот образования продуктов реакции и суммой теплот образования исходных в-в (Hess H., 1840). Этот закон является следствием всеобщего закона сохранения энергии.

Теплота сгорания [heat of combustion] – кол-во тепла, выделяющегося при полном сгорании исследуемого ископаемого горючего в-ва. T с., отнесенная к единице массы или объема этого в-ва, называется удельной. Уд. T с. выражается в МДж/кг, ккал/г; в англ. системе мер – в единицах BTU (British Thermal Unit – кол-во тепла, необходимое для нагревания 1 англ. фунта воды на 1 °F), выделяемых при сгорании 1 фунта в-ва. Ориентировочно может быть вычислена по элемент. составу, точнее определяется экспериментально путем сжигания в калориметрической бомбе – T с. «по бомбе» (Q_b^{daf}). Вышш. T с. (Q_s^{daf}) определяется по Q_b^{daf} за вычетом тепла, выделяемого за счет образования и растворения серной и азотной кислот и теплоты неразложившихся карбонатов. Низшш. T с. (Q_i^{daf}) рассчитывается вычитанием из вышш. T с. теплоты конденсации паров воды, образовавшихся при сжигании. Результаты расчетов

- выражают на рабочее топливо, на аналитическую пробу, на влажную беззольную массу (Q^{af}) и на горючую массу (Q^{daf}). Величина Т. с. является одним из основных показателей для разграничения *углей бурых и углей каменных*, составляя для первых менее 24 МДж/кг.
- Теплый контакт ледника** [Edwards M.B., 1990; **warm glacier contact**] – контакт теплого льда, который скользит по субстрату и может отделяться от него тонкой пленкой воды, в отличие от сухого (примерзшего) контакта, характерного для охлажденного льда. См. *Ледник изотермический*.
- Тералит** [от греч. thêrein – охотиться, разыскивать; Rosenbusch H., 1887; **thermalite**] – интрузивная меланократовая п. с гипидиоморфнозернистой структурой, относящаяся к щелочным габброидам и состоящая из титанавгита (20–60%), основного плагиоклаза (20–40%) и фельдшпатоидов (до 30%), иногда ортоклаза. Постоянно присутствуют биотит, амфибол, оливин, титаномагнетит, апатит. По относительному содержанию цветных м-лов и отношению нефелина к плагиоклазу, по А.Н. Заварицкому (1955), различаются разновидности: Т.: *бекинкинит, берондрит, килит, лускладит, рувиллит, лугарит*. См. *Нефелиновое габбро, Гаюиновое габбро*.
- Терапсиды** (Therapsida) [от греч. thêrion – зверь и arsis, род. п. arsidōs – свод; **therapsids**] – отряд *зверообразных пресмыкающихся*, обладающих дифференцированными зубами с хорошо выраженными клыками. Размеры тела до 6 м. Известны хищные (*териодонты*) и травоядные (*дицинодонты*) формы. Позд. пермь – сред. юра.
- Тератолит** [teratolite] – уст. назв. смеси *каолинита* с *кварцем*, слюдой и гидроксидами железа.
- Тератология** [от греч. teras, род. п. teratos – чудовище и ...логия; **teratology**] – раздел биологии, предмет которого составляет исследование врожденных уродств или аномалий организмов и выявление причин их происхождения. Т. древних организмов именуют палеотератологией.
- Тереземаньнит** [в честь фр. математика Терезы Маньян; **theresemagnanite**] – м-л, $Co_6(SO_4)(OH)_{10} \cdot 8H_2O$. Гекс. Сферолиты; тонкие пластинчатые к-лы. Розовый до светло-розового. Бл. перламутровый. Черта светло-розовая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,52. В з. окисл. сульфидных м-ний.
- Теректит** [по холму Теректы, горы Семейтау, В. Казахстан; Горностаев Н.Н., 1933; **terektite**] – эффузивный аналог *смейтавита*, порфиновая п. с пузырчатой текстурой и фенокристами анортоклаза.
- Теремковит** [teremkovite] – уст. назв. *овихиита*.
- Теренит** [terenite] – неоднознач. термин: *скаполит* или *пинит*.
- Териодонты** (Theriodontia) [от греч. thêrion – зверь и odus, род. п. odontos – зуб; **theriodonts**] – наземные звероподобные пресмыкающиеся, составляющие подотряд *терапсид*. Зубной аппарат дифференцирован, свидетельствует о хищном образе питания. Характерный представитель Т. – *иностраницевия*. Пермь – ран. триас. Син.: *зверозубые*.
- Терлингуаит** [по м-нию Терлингуа, шт. Техас, США; **terlinguaite**] – м-л, $Hg^+Hg^{2+}OCl$. Мон. Призматич. и толстотаблитчатые к-лы; порошокватые массы; корки. Желтый, коричневый. Бл. алмазный. Черта белая. Сп. сов. по {101}. Тв. 2,5–3. Плотн. 8,72. В з. окисл. в ассоц. с киноварью, эггестонитом, самородной ртутью и др.
- Терлингуакрицит** [по р. Терлингуа-Крик, шт. Техас, США; **terlinguacreecite**] – м-л, $Hg_3O_2Cl_2$. Ромб. Мелкие удлиненные к-лы; корки. Темно-оранжевый до красноватого. Бл. стеклянный. Черта желтая. Сп. не наблюдается. Мягкий. Плотн. 9,899 (вычисл.). Вторичный.
- Терма** [therm] – син. термина *вода термальная*.
- Термальный метаморфизм** [Tyrrell G.W., 1926; **thermal metamorphism**] – син. термина *контактный метаморфизм*.
- Термальный экватор** [thermal equator] – син. термина *океанографический экватор*.
- Терманит** [termanite] – уст. назв. *эмлектита*.
- Термическая денудация** [thermal denudation] – комплекс *криогенных процессов* разрушения г. п. и сноса продуктов разрушения в пониженные уч-ки. В Т. д. участвуют криогенное выветривание, нивация, криогенные склоновые процессы (солифлюкция, десерпция), термоэрозия, термоабразия, термокарст.
- Термическая кривая** [thermal curve] – регистрируемый в процессе *термического анализа* график зависимости температуры (или какой-нибудь функции от этой величины) образца от времени или температуры внеш. среды при непрерывном изменении последней по заданному закону, напр. во время равномерного нагревания или охлаждения. При фиксации разности температур между образцом и эталоном, не имеющим фазовых превращений, полученную Т. к. называют дифференциальной, иначе – кривой ДТА. Син.: термограмма (2).
- Термический анализ** [от греч. thermos – теплый и metreo – измеряю; **thermal analysis**] – физич. метод исследования свойств м-лов и процессов, происходящих в в-ве при нагревании или охлаждении. Т. а. применительно к м-лам и г. п. впервые был выполнен фр. ученым А.Л. Ле Шателье в 1886 г. Используется для диагностики м-лов, при качественном и количественном фазовом анализе тонкодисперс. смесей (напр. глин, бокситов, железных и марганцевых руд, карбонатных п.), для изучения явлений полиморфизма и др. С помощью Т. а. решаются также более общ. геологич. задачи: корреляция осад. п. при составлении сводных геологич. разрезов, выяснение закономерностей фациальной приуроченности м-лов и т. д. Основным результатом анализа является *термическая кривая*. Наиболее распространен и точен *дифференциальный термический анализ* (ДТА), при этом регистрируется разность температур между исследуемым м-лом и эталоном как функция времени (скорость нагревания) или температуры. Метод ДТА часто объединяют с термогравиметрией, дифференциальной термогравиметрией (ДТГ) и др.
- Термический фронт** [thermal front] – линия в Мировом океане, разделяющая *водные массы* с резко разл. температурой.
- Термическое выветривание** [thermal weathering] – разрушение г. п. на поверх. Земли под влиянием колебаний температуры.
- Термическое напряжение кристалла** [crystal thermal tension] – напряжения, вызываемые *деформацией кристалла* при его неоднородном нагреве (охлаждении). Описываются *тензором* 2-го ранга.
- Термо...** [от греч. thermê – жар, теплота] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с тепловыми свойствами объектов (батитермограф, термоклин, термокристаллохимия), иногда – с потеплением, нагреванием, повышенной температурой (термоэра, термолюминесценция, термофилы).
- Термоабразивная ниша** [thermoabrasional niche] – см. *Ниша*.
- Термоабразия** [thermal abrasion] – процесс разрушения берегов морей, озер и водохранилищ, сложенных льдом или многолетнемерзлыми п. в результате совместного механич. воздействия приюба и термич. действия воды и воздуха. Под действием волн происходит протавивание мерзлых п. с полным или частичным выносом обломоч. материала. Т. часто сочетается с обрушением, оползанием, *солифлюкцией* (1).

Термоактивное вещество [thermoactive substance] – в-во, на *термической кривой* которого до температуры его плавления или испарения имеется хотя бы один термич. эффект, отражающий поглощение или выделение тепла.

Термобарогеохимия [thermobarogeochemistry] – совокупность методов, позволяющих количественно оценивать основные физико-химич. параметры (температуру, давление, состав р-ров и др.) эндогенных минералообразующих сред в м-лах (газово-жидких или расплавных включений). Гл. методы оценки температуры и давления – гомогенизация, криометрия и декрепитация. Метод гомогенизации при нагревании включений позволяет восстановить (гомогенизировать) исходное однородное состояние минералообразующей среды (жидкость, газ или расплав). Методом криометрии определяют температуру замораживания включений, а методом декрепитации – температуру разрыва (декрепитацию) газово-жидких включений вследствие резкого возрастания внутр. давления при нагревании. При температур. экспериментах с включениями комплексно выявляется относительный ход изменений температуры в эндогенных процессах минералообразования. Химич. состав включений определяют путем анализа газ. фазы, выделяющейся при их нагревании (декрепитация), методом водных вытяжек, микронзондовым анализом и др. Термобарогеохимич. методами решаются вопросы генезиса г. п. и м-лов, химич. состава, минералообразующих сред, их плотностей и концентрации. Методами Т. пользуются при регионально-геологич. и металлогенических исследованиях, а также для оценки качества металлургич. и строительного минер. сырья. Термобарогеохимич. ореолы используются также в прогнозно-поисковой геохимии.

Термовесовой анализ – син. термина *термогравиметрический анализ*.

Термогалинная стратификация [thermohaline stratification] – см. *Стратификация поверхностных вод*.

Термогалинная циркуляция [thermohaline circulation] – см. *Воды Мирового океана*.

Термогенный элювий [thermogenic eluvium] – продукты термогенного выветривания г. п., оставшиеся на месте. Т. э. характерен для экстраарид. и нивальных ландшафтов с континентальным климатом, с резкими амплитудами суточных температур и непромывным режимом увлажнения. Образование Т. э. связано с температур. (инсоляционным) выветриванием, в процессе которого под воздействием теплового расширения и сжатия минер. компонентов п. происходит ее механич. дезинтеграция. Предельный размер обломков дезинтеграции может достигать сотых долей мм. Син.: инсоляционный элювий.

Термогравиметрическая кривая [TG-curve] – график зависимости изменения массы исследуемого в-ва во времени или от температуры внеш. среды при изменении последней по заданному закону. Регистрируется при *термогравиметрическом анализе*.

Термогравиметрический анализ (ТГА) [thermogravimetric analysis (TGA)] – метод *термического анализа*, основанный на регистрации зависимости массы образца от температуры. Применяют обычно в тех случаях, когда образец при нагревании выделяет или поглощает газообразные в-ва. Возможны два способа проведения Т. а.: изотермич. – при постоянной температуре и динамический – при изменении температуры во времени (обычно при постоянной скорости нагревания). См. *Термогравиметрическая кривая*. Син.: термовесовой анализ.

Термограмма [thermogram] – 1. График зависимости температуры от глубины в скважинном пространстве как результат *геотермического картожажа* или как результат оценки теплового состояния данного разреза на основе геотермич. исследований. 2. Син. термина *термическая кривая*.

Термоденудация [thermodenudation] – сокращен. назв. *термической денудации*.

Термодинамика недр Земли [thermodynamics of the Earth depths] – раздел наук о Земле, занимающийся изучением общ. свойств и состояния в-ва, соответствующих распределению в недрах Земли термодинамических характеристик (давление, температура, объем, концентрация, химич. потенциал, энтропия и т. д.). В равновесном состоянии такой системе свойственно однородное распределение термодинамических характеристик; в неравновесном состоянии устанавливаются их градиенты. В общ. виде к Земле применима *неравновесная термодинамика*. В соответствии с градиентом глубинного распределения температуры и давления происходит смена минер. парагенезисов и фазового состояния м-лов. Энтропия как мера равновесности системы (в случае равновесия энтропия системы максимальна) зависит от таких характеристик, как степень упорядоченности атомов в к-лах, изотопическая распространенность стабильных изотопов в м-лах и др. В приближении стационарного распределения термодинамических параметров и локального равновесия системы на основе эксперимент. моделирования и термодинамического описания условий природ. минер. равновесий построены фазовые диаграммы для большинства магматич. и метаморфич. п. и их ассоц.

Термодинамическая петрогенетическая система [thermodynamic petrogenetic system] – гр. атомов, молекул, м-лов или г. п., выделенная (в т. ч. мысленно) из их окружения и избранная для рассмотрения процессов их взаимодействия в природ. условиях. Каждый момент изменения Т. п. с. называется ее состоянием, а ее свойства – параметрами состояния, включающими объем, температуру, давление, концентрацию компонентов, химич. потенциалы и др. Границы систем выбираются так, чтобы м-лы, флюиды и расплавы, т. е. их отдельные фазы, представляющие собой отграниченные части системы с определенными физич. и химич. свойствами (каждая фаза может быть сложена одним или более компонентами), могли считаться находящимися в равновесии. При этом состоянии Т. п. с. определяется равновесными значениями соответствующих параметров, а условия равновесия гетерогенной физико-химич. системы выводятся из общ. законов термодинамики (см. *Равновесие петрогенетической системы*). Неравновесное состояние характеризуется наличием градиентов этих параметров. В последнем случае отдельные фазы могут обмениваться компонентами, а общее число фаз в системе – изменяться. В зависимости от возможности обмена со средой в-вом и энергией Т. п. с. разделяются на изолированные, замкнутые, открытые, по кол-ву составляющих – на однокомпонентные и поликомпонентные, по кол-ву степеней свободы – на инвариантные (нонвариантные), бивариантные и др. Анализ Т. п. с. позволяет решать разл. петрологич. и геохимич. задачи, изучать распределение породообразующих и рассеянных элементов, реконструировать условия образования магматич., метаморфич. и метасоматич. п., а также ассоциирующих с ними руд.

Термодинамические параметры [thermodynamic parameters] – величины, служащие для характеристики состояния физико-химич. системы. Т. п. разделяются на экстенсивные и интенсивные. Значения экстенсивных

Т. п. (объем, внутр. энергия, энтропия, потенциал Гиббса и т. п.) зависят от кол-ва в-ва; значения интенсивных Т. п. (давление, температура, химич. потенциал, концентрация) от кол-ва в-ва не зависят. Экстенсивные Т. п. системы в целом равны сумме соответствующих Т. п. всех ее частей. После отнесения к единице массы или к одному молно экстенсивные параметры приобретают свойства интенсивных параметров и называются соответственно уд. или мольными.

Термодинамический изотопный эффект [thermodynamic isotope effect] – разделение изотопов между в-вами, содержащими одноименные атомы; реализуется в изотопно-обменных процессах (см. *Изотопный обмен*), в частности сопровождающих химич. реакции. Имеет универсальный характер и отражает фундаментальное термодинамическое свойство – стремление в-в к наимен. запасу свободной энергии, который достигается при различающемся изотопном составе компонентов системы. В отечеств. лит. коэф. разделения изотопов элемента X между двумя разл. химич. соединениями AX и BX (или разными фазами одного соединения) обычно выражают в виде соотношения расчетных величин т. н. *бета-факторов*. Расчетные значения коэф. разделения изотопов α широко используют в изотопной геотермометрии. Син.: изотопно-обменный эффект.

Термодинамический потенциал [thermodynamic potential] – термодинамическая функция параметров состояния системы, имеющая размерность энергии и являющаяся в определенных условиях критерием равновесности и направления процесса в системе. Возможные неравновесные процессы в данных условиях сопровождаются уменьшением Т. п.; состояние равновесия характеризуется минимумом Т. п. системы. Каждому Т. п. соответствует набор параметров состояния, называемых естеств. переменными: а) внутр. энергия $E = Q - W$ (при условии постоянства энтропии S и объема V системы), где Q – кол-во теплоты, W – работа, совершенная системой над внеш. телами; б) *энтальпия* $H = E + pV$ (при условии постоянства S и давления p); в) изохорно-изотермич. потенциал, или потенциал Гельмгольца, $F = E - TS$ (при условии постоянства температуры T и объема V) и г) изобарно-изотермич. потенциал, или *потенциал Гиббса*, $G = H - TS$ (при условии постоянства T и p). При анализе процессов образования м-лов в условиях независимо заданных T и p наибол. важное значение имеет потенциал Гиббса. При помощи Т. п. выражают условия термодинамического равновесия системы и критерии устойчивости последнего (см. *Термодинамическое равновесие*). Термин был введен фр. физиком П. Дюгемом (1886).

Термодинамическое равновесие [thermodynamic equilibrium] – состояние системы, при котором ее параметры (температура, давление, объем, энтропия) остаются неизменными во времени при постоянных внеш. условиях; перенос через систему в-ва или энергии отсутствует. Т. р. подразумевает выполнение условий термич., механич. и химич. равновесия (равенство температур, давлений и химич. потенциалов каждого из компонентов во всех частях системы). При Т. р. в системе прекращаются все необратимые процессы переноса (теплопроводность, диффузия и т. п.). Для заданных параметров состояния Т. р. характеризуется минимумом *термодинамического потенциала*. Т. р. между двумя или несколькими фазами называется *фазовым равновесием*. Параметры состояния при Т. р., строго говоря, не сохраняются постоянными, а флуктуируют около некоторых пренебрежимо малых сред. значений. Изолированная система со временем приходит в состояние Т. р. и не может самопроизвольно из него выйти.

Термодиффузия [thermodiffusion] – применительно к изучению зем. недр – *диффузия*, обусловленная наличием в среде (р-ре, смеси) градиента температуры. При Т. концентрация компонентов в областях пониженной и повышенной температур становится разл. Т. в р-рах – эффект Соре, согласно которому происходит диффузия в-ва в магматич. расплавах к их контактам с вмещающими п. Таким механизмом перераспределения компонентов расплава объясняют образование меланократовых разностей в периферических частях гранитоидных интрузий. Син.: тепловая диффузия.

Термоинертное вещество [thermo inert substance] – в-во, на термич. кривой которого в данном температур. интервале не имеется ни одного термич. эффекта. Термин является усл., применяется только в том температур. интервале, для которого ставится эксперимент.

Термокалит [thermokalite] – уст. назв. смеси *нахколита*, *тенардита*, *термонатриита* и *троны*.

Термокар – син. термина *термоцирк*.

Термокаротаж – син. термина *геотермический каротаж*.

Термокарст [thermokarst] – процесс неравномерного проседания почв и подстилающих г. п. вследствие вытаивания *подземного льда*, сопровождающийся появлением отрицательных форм рельефа (озерных котловин, *аласов*, западин), а также провалных образований и полостей в подпочвенном слое (гроты, ниши, ямы). Т. распространен в зоне *многолетнемерзлых пород*. См. *Криогенный рельеф*.

Термокарст реликтовый [relict thermokarst] – разл. формы древнего *термокарста*, сохранившиеся на современной поверхности.

Термокарстовая впадина [thermokarst pit] – замкнутое понижение разл. размера и формы, чаще всего округлое, образующееся вследствие просадки или обрушения поверх. при протаивании льдистых *многолетнемерзлых пород* или ископаемого льда. См. *Алас*.

Термокарстовые отложения – син. термина *таберальные отложения*.

Термоклин [thermocline] – слой в глубоководных бассейнах со значительным вертикальным отрицательным градиентом температуры, большим, чем в нижележащих слоях; разделяет зону поверхностных более теплых вод и холодных придонных вод. Т. характерен для озер умеренной полосы, морей открытого типа и океанов. Выделяют сезонный Т. и гл. Т. Сезонный Т. обычно располагается на глуб. < 200 м, возникает и разрушается в течение годового хода температуры; гл. Т. существует постоянно, охватывая толщу вод до 1–2 км.

Термоконвекционная гидротермальная система [thermo-convective hydrothermal system] – см. *Гидротермальная система*.

Термокристаллохимия [Филатов С.К., 1969; **thermal crystal chemistry**] – раздел *кристаллохимии*, посвященный анализу связей «состав – структура – свойства – генезис» в-в в функции от температуры. Служит для изучения высоко- и низкотемператур. в-в и процессов в геологич., технологич. и биологич. системах. Метод исследований – терморентгенография с привлечением дифференциального термич. анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии, термографии, термодесорбционной масс-спектрометрии и т. п. В результате могут быть получены параметры тензора термич. деформаций (в т. ч. температур. коэф. объемного расширения); температур. зависимость координат атомов, длин и углов химич. связей, параметров тепловых колебаний атомов; температура и последовательность термич. фазовых переходов в-ва. Эти данные обеспечивают построение фазовых диаграмм, охватывающих

полиморф. превращения, окисление и восстановление, гидратацию и дегидратацию, приобретение и потерю летучих компонентов, процессы упорядочения – разупорядочения, перехода в ротационно-кристаллич. состояние и обратно, плавления и кристаллизации и др.

Термолюминесценция [thermoluminescence] – разновид. *люминесценции*, возникающая при нагревании в-ва. Наблюдается у многих м-лов, центрами люминесценции в которых служат разнообразны структурные дефекты, определенные условиями образования м-лов, а также возникающие при облучении их ионизирующим излучением и при др. внеш. воздействиях. Спектр Т. м-лов и характер высвечивания несут информацию о природе центров свечения, об их энергетич. параметрах, а также об их радиационной и термич. истории. Наиболее интенсивной и сложной Т. обладают м-лы, содержащие примеси редкоземельных элементов (флюорит, апатит и др.), а также многие силикаты, карбонаты, сульфаты и пр. Применяется для выявления условий формирования м-лов, при корреляции и расчленении карбонатных толщ, гранитоидных интрузий, для датирования четвертичных отл. и т. д. Датирование четвертичных отл. и керамических артефактов термолюминесцентным методом эффективно для возрастного интерв. от нескольких сотен до 1 млн лет; необходимым условием является обнуление воздействием солнечного света люминесцентного потенциала, накопленного м-лами до последнего захоронения отл.

Термомагнитный геохимический метод (ТМГМ) [thermomagnetic geochemical method] – разновид. литогеохимич. метода поисков м-ний полез. ископ., основанная на селективном извлечении элементов (в т. ч. рудных), сорбированных гидроксидами Fe и Mn в почвах, рыхлых отл. и выветрелых г. п.; условно может быть назван геоэлектрохимическим. В 1973 г. предложен Н.А. Ворошиловым и др. В состав работ ТМГМ входят полевой отбор проб; их магнетизирующий обжиг с выделением термомагнитной фракции (фракции пробы, которая приобрела повышенную магнитную восприимчивость в результате обжига); ее анализ на содер. элементов-индикаторов. В рыхлых отл. представительным горизонтом отбора проб является наиболее обогащенный железом и марганцем слой (обычно – *иллювиальный слой* почв). ТМГМ фиксирует остаточные ферромагнитные формы нахождения элементов в г. п., окисленных рудах и остаточных ореолах рассеяния, а также вторично закрепленные марганцевые ферромагнитные формы нахождения индикаторных элементов в наложенных вторичных ореолах, в т. ч. *ореолах рассеяния струйных*, и поэтому характеризуется повышенной чувствительностью к выявлению литохимич. ореолов и большой глубиной поисков. ТМГМ в комплексе с др. геохимич. и геофизич. методами применяют при решении картировочных и прогноз. задач, а также при поисках руд и нефтегаз. залежей.

Термомер [от термо... и греч. μέρος – часть, доля; Зубаков В.А., 1978; thermomer] – *климатолит*, сформировавшийся в течение климатического полуритма интенсивного потепления, проявившегося в региональном м-бе. В сред. широтах Т. соответствует *межледниковью*, в тропическом поясе – *ариду*. Геохронологический эквивалент Т. именуют *термохроном*.

Термонаитрит [от термо... и натрон; thermonatrite] – м-л, $\text{Na}_2(\text{CO}_3) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Землистые агр.; выцветы; корки. Бесцвет., белый или серый. Бл. стеклянный. Сп. по {010}. Тв. 1–1,5. Растворим в воде. Плотн. 2,26. Продукт дегидратации натрона (соды); выцветы на почвах; иногда как продукт возгона при вулканич. эксгаляциях.

Термоплатация [thermoplation] – выравнивание рельефа процессами *термической денудации*.

Терморазмагничивание [thermal demagnetization] – способ разделения компонент *намагниченности остаточной естественной*, основанный на различиях *деблокирующих температур* носителей естеств. остаточной намагниченности – *ферромагнетиков*, разл. по составу и по размеру зерен. Т. состоит в ступенчатом (нагрев – охлаждение до исходной температуры) или непрерывном нагревании образца в нулевом магнитном поле и слежении в этом процессе за изменениями модуля и направления остаточной намагниченности образца. Результаты эксперимента подвергаются палеомагнитному компонентному анализу с применением *диаграмм Зийдверельда*.

Терморентгенография [high temperature X-ray diffraction] – см. *Рентгенография кристаллов*.

Термостадиал [Зубаков В.А. и др., 1992; thermostade] – см. *Стадиал*.

Термосуффозия [thermosuffosion] – процесс таяния грунтового льда и сопутствующего ему механич. вымывания *мелкозема* грунтовыми водами, приводящий к образованию провальных форм рельефа.

Термосфера [thermosphere] – см. *Атмосфера*.

Термофилы [thermophiles] – теплолюбивые *микроорганизмы*, которые живут в условиях постоянно высоких температур. К Т. относятся многие бактерии (температура роста 70–90 °С и выше), микроскопич. грибы и водоросли (55–60 °С), простейшие (45–50 °С). К Т. часто относят теплолюбивые растения и *флоры (1)*. В этом случае правильнее пользоваться термином *термоф* и т.ы.

Термофильный [thermophilic] – приспособленный к обитанию при сравнительно высоких температурах внеш. среды.

Термофиты [thermophytes] – см. *Термофилы*.

Термофобный [thermophobic] – приспособленный к обитанию при низких температурах внеш. среды.

Термохрон [от термо... и греч. χρόνος – время; Зубаков В.А. и др., 1992; thermochron] – см. *Термомер*.

Термохронология [thermochronology] – раздел *изотопной геохронологии*, в котором температурно-временная эволюция метаморфич. комплексов реконструируется на основе *изотопного возраста*, полученного для г. п. и м-лов разл. методами (U–Pb, Sm–Nd, Lu–Hf, Rb–Sr, K–Ar, треков деления урана). Датировки наиболее высокотемператур. U–Pb системы (цирконы, монациты) близки к моменту кристаллизации, отражая тем самым нач. этап температурно-временной эволюции в диапазоне 800–900 °С. Более низкий температур. уровень (300–700 °С) фиксируется U–Pb методом для титанитов и рутилов, а также Sm–Nd и Rb–Sr методами для породообразующих и акцес. м-лов (полевые шпаты, слюды, амфиболы, апатиты, пироксены, гранаты). Низкотемператур. этап эволюции (150–200 °С) соответствует K–Ar возрасту полевых шпатов. Наконец, наиболее низкотемператур. стадия отражается датировками, которые определяются по плотности треков α -распада и деления урана. Температурно-временная история, основанная на данных о *кажущемся возрасте* и значениях температуры закрытия разл. геохронологических систем для м-лов, соответствует наиболее простой модели – посткристаллизац. охлаждению с большей или меньшей скоростью. Набол. измеренная скорость охлаждения для сравнительно небольших батолитов достигает нескольких сотен градусов за 1 млн лет. Обычно скорость охлаждения изменяется от нескольких десятков градусов за 1 млн лет для альп. комплексов до нескольких градусов для архея. Т. широко используется для коли-

чественной характеристики процессов метаморфизма и ее изменения во времени.

Термоцирк [thermocarc] – амфитеатровидное углубление на склоне, образующееся при вытаивании мерзлого грунта и льда. В зависимости от характера грунта и типа содержащегося в нем льда (ледяные клинья, линзы, пласты льда и т. д.) форма Т. может быть разл.: плоскодонной, с *байджарахами*, с крутыми или пологими склонами. Син.: термокар.

Термоэра [Чумаков Н.М., 1978; thermal era] – климатический интервал высш. ранга в истории Земли длительностью ~150 млн лет, разделяющий *ледниковые эры*. Последняя (называемая сибирской) Т. завершилась на рубеже олигоцена и эоцена (37 млн лет).

Термоэрозионная ниша [thermoerosional niche] – см. *Ниша*.

Термоэрозионная рытвина [thermoerosional groove] – рытвина, образовавшаяся в результате теплового и механич. воздействия текущей воды на ледяные *мерзлые породы*.

Термоэрозия [thermoerosion] – размыв г. п., сопровождающийся тепловым воздействием воды на содержащийся в них лед, таяние которого заметно уменьшает объем г. п. и усиливает активность эрозии.

Тернесит [в честь нем. геолога Б. Тернеса; ternesite] – м-л, $\text{Ca}_5(\text{SO}_4)(\text{SiO}_4)_2$. Ромб. Призматич. к-лы; рад. агр. Бесцвет. или ярко-голубой. Тв. 4,5–5. Плотн. 2,4. В лавах лейцитовых тефритов в ассоц. с элестадитом и этрингитом – таумаситом.

Терновит [в честь сов. геолога В.И. Тернового; ternovite] – м-л, $\text{MgNb}_4\text{O}_{11} \cdot 8\text{--}12\text{H}_2\text{O}$. Мон. Пластинчатые индивиды; сферолиты. Белый. Бл. шелковистый. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 2,95. В доломито-кальцитовых карбонатах.

Тероподы – син. термина *звероногие*.

Терпаны [terpanes] – одна из важнейших гр. *биомаркеров* со специфич. углеродным скелетом полициклических *терпенов*. Т. найдены в битумоиде РОВ г. п., продуктах деструкции керогена, нефтях и их производных. Идентифицированные в нефти Т. представлены преимущественно гр. тетра- и пентациклических УВ и относятся к числу основных носителей ее оптич. активности. Соотношения между отдельными Т., между ними и биомаркерами др. классов широко используются в поисковой нефт. геологии.

Терпены [по лат. назв. терпентинного дерева – Pistacia terebinthus; terpenes] – широко распространенные в природе УВ класса *изопrenoидов* с общ. ф-лой $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$, где $n = 2, 3, 4, 6, 8$. По числу изопреновых фрагментов в молекуле Т. подразделяются на моно- (или собственно Т.), сескви- (полуторные); ди-, три-, тетратерпены. Т. и их кислородсодержащие производные, несмотря на сравнительно низкое содер. в живых организмах, относятся к числу наиболее важных в биохимич. отношении природ. в-в. Представляют собой сравнительно стабильные компоненты живого в-ва, химич. и биохимич. превращение которых в седиментогенезе и диагенезе не меняет существенно углеродный скелет. Поэтому специфич. структуры, свойственные Т., сохраняются в ископаемом ОВ.

Терра rossa [от итал. terra rossa – красная земля; terra rossa] – красная глинистая п., залегающая на известняках или доломитах и представляющая собой разновид. *коры выветривания остаточной*. Т. р. состоит из гидро- и каолинита с примесью гетита, гематита, иногда гиббсита, бёмита, диаспора. Термин Т. р. не применяется к осад. красным глинам или глинам, возникшим в результате выветривания алюмосиликатных п. Син.: красная земля.

Террановаит [по зал. Терранова, Антарктида; terranovaite] – м-л, $\text{NaCa}(\text{Al}_3\text{Si}_{17}\text{O}_{40}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. Ромб. Шаровидные агр. таблитчатых к-лов. Бесцвет., голубовато-белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Плотн. 2,13. Гидротермальный; ассоц. с гейландитом и смектитами.

Терраса [от фр. terrasse – земляная насыпь, терраса; terrace] – выровненная поверх. на склоне, обязанная своим происхождением как действию проточной воды, так и волновой работе водоемов на фоне непрерывного (равномерного или неравномерного) тектонич. поднятия, а также климатических колебаний и эвстатических перемещений уровня бассейна. Гл. типы Т. – речные (аллювиальные), морские, озерные. Основными элементами Т. являются: площадка, ограничивающий ее склон, бровка (внеш. край) и тыловой шов (закраина). Согласно представлениям одних исследователей (Шульц С.С., 1940), *речная терраса* – отрицательная форма рельефа, развитие которой начинается с вреза в дно долины предыдущего цикла эрозии. При таком понимании площадку Т. склон ограничивает сверху и все элементы Т. будут одновозрастными (частями одного эрозионного цикла). Согласно др., более распространенной точке зрения, Т. представляет собой положительную форму рельефа – площадку, ограниченную склоном снизу. В этом случае элементы Т. являются разновозрастными и принадлежат разным циклам эрозии. По сложению различают: *эрозионные террасы*, если аккумуляция на дне долины или водоема была незначительной и преобладал размыв (см. *Скульптурная терраса*); *смешанные террасы*, когда последующий размыв (врез) оказался более значительным, чем аккумуляция, и во врезе обнажилась как подошва аллювия, так и подстилающие коренные п.; *аккумулятивные террасы*, когда последующий врез оказался меньше предыдущей аккумуляции. Счет Т. производится снизу, поэтому чем древнее Т., тем она выше и тем больший порядковый номер имеет. Высота Т. определяется превышением ее над урезом воды (у морских и озерных – тылового шва, у речных – сред. части площадки). Термин Т. применяется не только к формам водного происхождения; часто выделяют Т. гольцовые, денудационные, структурные, нагорн., оползневые, солифлюкционные и др.

Терраса выветривания – син. термина *структурный карниз*.

Терраса подпруживания [dam-controlled terrace] – локальная *терраса*, образующаяся в результате перегораживания долины, по которой течет водный поток, оползем, обвалом, лавовым потоком, мореной, ледником, искусств. плотиной.

Террасовые ножницы [*] – тектонически обусловленное схождение террас вниз по течению с перекрещиванием их по типу ножниц. Более древние террасовые комплексы, уходящие под молодые террасы, свидетельствуют о тектонич. опускании ниж. части речного бассейна.

Террасоувал [*] – аккумулятивная полигенетическая форма рельефа, распространенная в речных долинах, которая представляет собой *речную террасу*, выведенную из сферы деятельности флювиальных процессов и подвергшуюся переработке склоновыми процессами, в основном *солифлюкцией (1)* и *плоскостным смывом*. В результате террасы утрачивают присущие им морфологические особенности и трансформируются в увалы или в наклонные, местами неотчетливо террасированные равнины. С Т. нередко связаны россыпи, выделяемые как террасоувальные.

Террейн [от лат. terrenum – земля, территория, участок; Irwin W.P., 1972; terrane, terrain] – ограниченное разрывами сложное геологич. тело (тектонич. блок)

регионального м-ба, характеризующееся набором индивидуальных черт состава г. п., структурных особенностей и тектонич. истории, отличающей его от соседних блоков. В ран. работах встречались разл. англ. написание: terrane и terrain. Позднее было предложено (Howell D. et al., 1985) первое из них употреблять для обозначения Т. в тектонич. значении и для целей *террейнового анализа*, а слову «terrain» оставить его первонач. физико-географич. смысл. В отечеств. лит. термин Т. используют для обозначения тектонич. объекта. Выделяют следующие гр. Т.: а) стратиграфич. Т., сложенные стратифицированными сериями, внутри которых сохранились первичные соотношения между разными частями, а также магматич. и метаморфич. Т. в соответствии с типом преобладающих г. п.; б) тектонические разрушенные Т., преимущественно состоящие из *меланжей* или массы аллохтонных блоков; в) *террейны перемещенные* (или Т. аллохтонные), для которых допускается удаленность от первонач. местонахождения; г) экзотические, или чужеродные Т. – с неизвестным, однако несомненно удаленным первонач. местоположением; д) предполагаемые, или загадочные Т., сложенные комплексами, первонач. местоположение которых вообще не установлено (т. е. оно может быть как чужеродным, так и местным); е) Т.-странники – с предполагаемой сложной блуждающей траекторией; ж) Т. аккрецированные, полностью прошедшие цикл своего развития от первонач. обособления и перемещения до включения в структуру континентальной окраины. В такой (описательной) классификации в ряде случаев понятие Т. близко понятию *структурно-формационная зона*. Наряду с этим широко применяется, особенно при тектонич. районировании, и геодинамическая классификация: Т. кратонные – фрагменты платформ (*кратонов*); Т. пассивных континентальных окраин; Т. континентального склона и его подножия; Т. континентальных рифтов; Т. окраинно-континентальных вулканоплутонич. поясов; Т. островодужные и субдукционные; Т. аккреционных призм; Т. океанические, в составе которых часто самостоятельно выделяются Т. офиолитовые, Т. турбидитовых (задуговых и пр.) бассейнов. При подобном подходе понятие «террейн» близко термину *геодинамической комплекс*, используемому в отечеств. лит.

Террейн перемещенный [displaced terrane] – *террейн*, испытавший перемещение после своего образования. Амплитуда перемещений, по некоторым представлениям, может составлять от десятков до сотен и нескольких тысяч км. Обычно Т. п. с небольшой амплитудой перемещения, в которых сохранились элементы первичных связей с материнской континентальной окраиной, называются «родными», или «туземными» (native terrane), а переместившиеся на тысячи км – экзотическими.

Террейн составной [Plafker G., 1990; composite terrane] – *террейн*, состоящий из двух или более отдельных террейнов, которые после амальгамации и до *аккреции* имеют общ. геологич. историю.

Террейновый анализ [terrane analysis] – один из методов регионального тектонич. анализа, основанный на концепции *коллажа террейнов*. Разработан в 1980-е гг. североамер. геологами (P.J. Soney, D.L. Jones, J.W.H. Monger и др.) на примере Кордильер С. Америки. Т. а. включает: а) выделение террейнов, перекрывающих и сшивающих образований; б) определение кинематики границ террейнов (надвиг, сдвиг, раздвиг и т. д.); в) выяснение палеотектонич. природы террейнов; г) типизацию постаккреционных образований, выявление особенностей кинематики наложенных разрывов; д) комплексный анализ структурных, палеобиогеографич., палеомагнитных данных с целью установления

первонач. происхождения и положения террейнов, траектории и истории их перемещения и последующих амальгамации или аккрецирования; е) составление тектонич. карт террейнов, тектоно-стратиграфич. колонок и пространственно-временных диаграмм; ж) палеотектонич. и палинспастические реконструкции.

Терренувский отдел [по фр. назв. о. Ньюфаундленд, Канада – Terre-Neuve; Landing E. et al., 2007; **Terreneuvean Series**] – ниж. отдел *кембрийской системы* МСШ. В качестве ниж. границы принята подошва икхнозоны *Trichophycus pedum*, определяющая границу фортунского яруса. Включает два яруса – фортунский и ярус 2. Корреляция с ОСШ дискуссионная. Согласно представлениям авторов, выделивших подразделение, отдел охватывает стратиграфич. объем немакит-далдынского региояруса (верх. венд) и томмотского яруса (ниж. кембрий) ОСШ.

Терригенная порода [terrigenous rock] – осад. п., состоящая из обломков силикатных м-лов и г. п. По размеру обломков Т. п. подразделяются на псефитовые, псаммитовые и алевроитовые. По наличию или отсутствию связующей массы выделяют рыхлые и сцементированные Т. п.

Терригенно-минералогическая провинция [Батурин В.П., 1947; **terrigenous mineralogical province**] – область распространения терригенных п. с одной *ассоциацией терригенных минералов*, которая связана с общ. *областью сноса*.

Терригенно-минеральная фация [Пустовалов Л.В., 1947; **terrigenous-mineral facies**] – узко специализированная минер. фация, выделяемая по парагенезу обломочных м-лов, сформированному на стадии переноса и седиментогенеза под влиянием механич. дифференциации в-ва. Т.-м. ф. отражают изменение состава терригенных компонентов в ходе осад. процесса. См. *Минеральная осадочная фация*.

Терригенные глины [terrigenous clays] – глины, в которых преобладают глинистые м-лы, вынесенные из разрушавшихся более древних осад. п., кор выветривания и почв.

Терригенные минералы [terrigenous minerals] – м-лы обломочных отл., образовавшиеся в *области сноса*. Из всего разнообразия м-лов, слагающих разрушающиеся исходные г. п., в осад. п. присутствует только 20–30 видов, что обусловлено дезинтеграцией неустойчивых м-лов при выветривании и транспортировке в осад. бассейнах. По степени устойчивости Т. м. можно подразделить на четыре гр.: весьма устойчивые (кварц, циркон, рутил, турмалин, корунд), устойчивые (ильменит, дистен, магнетит, алмадин), умеренно устойчивые (микроклин, кислые плагиоклазы, эпидот, цоизит, апатит) и неустойчивые (основные плагиоклазы, роговая обманка, авгит, эгирин, ромб. пироксен, оливин). См. *Ассоциация терригенных минералов*.

Терригенные осадки [terrigenous sediments] – осадки, сложенные твердыми продуктами денудации суши (преимущественно силикатными обломками г. п. и м-лов, привнесенными в область осадконакопления в результате речного стока, абразии берегов, олового и ледового разноса). По гранулометрич. составу Т. о. представлены всеми типами – от валунных до пелитовых. Для Т. о. характерна связь их петрографич. состава с составом г. п. водосборных площадей и условиями выветривания. Наиболее широко Т. о. распространены на шельфе и на континентальном склоне. Изл. син.: хтонические осадки.

Терригенные отложения [terrigenous deposits] – отл., возникшие за счет переноса и аккумуляции продуктов денудации суши и сложенные преимущественно

силикатным кластическим материалом. См. *Терригенные осадки*.

Терригенные формации [terrigenous formations] – класс осадочных формаций, состоящих более чем на 50% из *терригенных пород*. Внутри этого класса по наличию или отсутствию примеси иного компонента различают гр. формаций: собственно терригенные, кремнисто-терригенные, карбонатно-терригенные, вулканогенно-терригенные. Т. ф. систематизируют по минер. составу (зрелости) обломочного в-ва, степени его механич. дезинтеграции (размерности обломочного материала), способу его выпадения в осадок и т. д.

Терригенный [от лат. terra – земля и ...ген; **terrigenous**] – 1. Характеристика минер. в-ва (напр. м-ла, г. п., ассоц. г. п.), возникшего за счет продуктов дезинтеграции исходных г. п. суши. В отличие от термина «кластогенный» Т. не относится к минер. образованиям, состоящим из *биокластов* и *пирокластов*, и обычно употребляется в еще более узком смысле – как состоящий из *обломков* г. п. и м-лов силикатного состава. В таком понимании близким к Т. по значению термином в иностранной геологич. лит. является siliciclastic. 2. Характеристика процесса или условий накопления обломочного материала силикатного состава.

Террикон [фр. terri conique, от terri – породный отвал и conique – конический; **spoil heap**] – конусообразный отвал пустой п. на поверх. земли при шахте (руднике).

Территориальная комиссия по запасам полезных ископаемых (ТКЗ) [Territorial Commission on mineral reserves] – см. *Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых*.

Территориальные воды [territorial sea, territorial waters] – воды поверхностных водоемов, прилегающие к побережью какого-либо гос-ва, над которыми оно осуществляет свою исключительную юрисдикцию.

Терскит [по Терскому берегу, Кольский п-ов, Россия; **terskite**] – м-л, $\text{Na}_4\text{Zr}(\text{Si}_6\text{O}_{16})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Зерна. Сиреневый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 2,71. В щелочных пегматитах в ассоц. с эвдиалитом и др.

Теруггит [в честь аргент. геолога М.Е. Теругги; **terug-gite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Mg}[\text{B}_6\text{O}_7(\text{OH})_6]_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; конкреции. Белый, буроватый, бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}, сред. по {110}. Тв. 2,5. Плотн. 2,14. В гидрохимич. осадках; ассоц. с иньонитом, улескитом, кальцитом и др.

Терчит [в честь австр. минералога Г. Терча; **tertschite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{V}_{10}\text{O}_{19} \cdot 20\text{H}_2\text{O}$. Мон. Волокн. агр. Снежно-белый. Бл. шелковистый. Черта белая.

Теснина [jaw] – син. термина *каньон*.

Тессеральный колчедан [tesseral pyrites] – уст. назв. *скуттерудита*.

Тест галек [conglomerate test] – способ оценки *палеомагнитной стабильности* по степени хаотичности распределения векторов *намагниченности остаточной естественной* (J_n) и ее компонент в обломках (галечках) из конгломератов, брекчий, туфов и др. г. п. Для внутриформацион. галечников или брекчий Т. г. может стать прямым методом обоснования первичности исследуемой компоненты J_n .

Тест длинных частиц [long-particle test] – способ оценки *палеомагнитной стабильности* и природы *намагниченности остаточной естественной*, основанный на измерении палеомагнитного склонения по моде ориентировки длинных осей удлинённых обломочных зерен магнитных м-лов в плоскости слоя терригенной осад. п. Близость склонения, измеренного таким способом, и склонения выделенной компоненты естеств. остаточной намагниченности указывает на ориентационную природу этой компоненты.

Тест несогласия [unconformity test] – анализ поведения магнитозон прямой и обратной полярности по латерали в разрезах с установленными стратиграфич. и тектонич. несогласиями: резкий «обрыв» магнитозоны у поверх. несогласия свидетельствует о том, что возраст компоненты *намагниченности остаточной естественной* древнее несогласия и, наоборот, продолжение магнитозоны «сквозь» несогласие свидетельствует о наложенной природе остаточной намагниченности.

Тест обжига [baked contact test] – способ оценки термоостаточной природы *намагниченности остаточной естественной* J_n магматич. тела. Заключается в установлении совпадения направлений выделенных компонент J_n магматич. тела и обожженной им в экзоконтакте вмещающей п., а также отличия этих направлений от направления стабильной компоненты вмещающей п. вдали от экзоконтакта. Такая ситуация однозначно свидетельствует о том, что палеомагнитное направление обожженной и обжигающей г. п. относится ко времени обжига и для магматич. п. является первичным.

Тест обращения [reversal test] – способ оценки вероятности предположения о том, что выделенные компоненты прямой и обратной *намагниченности остаточной естественной* г. п. являются антипараллельными. Положительный результат Т. о. свидетельствует о близости возраста этих компонент и отсутствии систематических помех.

Тест переосаждения [redepositional test] – определение природы *намагниченности остаточной естественной* терригенных осадков или осад. п., пригодных для переосаждения. Способ состоит в переосаждении в зем. магнитном поле исследуемого осадка и сравнении величин остаточной намагниченности и спектров размагничивания температурой и переменным магнитным полем для исходного осадка и осадка, полученного после переосаждения.

Тест складки [fold test] – способ оценки *палеомагнитной стабильности* и оценки времени приобретения *намагниченности остаточной естественной* (J_n) или ее компонент, выделенных чистками, относительно времени смятия в складки изучаемых п. В случае доскладчатого образования векторы J_n в разных частях складки располагаются одинаково относительно слоистости; в случае, если J_n образовалась после складчатости, векторы располагаются параллельно друг другу независимо от залегания г. п. в разных частях складки. Синскладчатая намагниченность дает промежуточную картину. Качественно соотношение до- и послескладчатой компоненты J_n видно по соотношению кучностей векторов в современных координатах K_c (т. е. без введения поправки за залегание) и в древних координатах K_a (после «выпрямления» складки до горизонтального залегания слоев). Если залегание п. различно, то соотношение $K_a > K_c$ свидетельствует о возможном заметном вкладе в J_n доскладчатой компоненты, а соотношение $K_a < K_c$ – о преобладании послескладчатой компоненты. Имеются разл. модификации Т. с., использующие более строгие количественные меры.

Тестиопалладит [по составу: Te, Sb, Pd; **testibiopalladite**] – м-л, $\text{PdTe}(\text{Sb}, \text{Te})$. Куб. Зерна. В отраж. свете белый с кремевым оттенком. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 8,99. В сульфидно-никелевых м-ниях. Не утверждено.

Тетис [по имени др.-греч. морской богини – Тефии (Tēthys); **Tethys**] – *палеоокеан*, предположительно существовавший в позд. палеозое – ран. палеогене между палеоконтинентами *Лавразия* на севере и *Гондвана* на юге. Т. претерпел сложную эволюцию, в ходе которой он не только неоднократно менял свои очертания,

но иногда почти полностью исчезал, как произошло, напр., в герцинскую эпоху тектогенеза. Это послужило основанием для выделения самостоятельных генераций Т. – *Палеотетиса*, *Мезотетиса* и *Неотетиса*, а также реликтового окраинного моря *Паратетис*. Остатки океанической коры разных генераций Т. сохранились в виде разновозрастных офиолитовых сутур в *Альпийско-Гималайском складчатом поясе*. Последняя генерация Т. – Неотетис – поэтапно закрылась в ходе альп. орогении; ее современными реликтами являются вост. (Ионический) бассейн Средиземного моря и Аравийское море.

Тетоморфное стекло [от греч. *thetos* – приемный, заимствованный и ...*морф*; Чао Е., 1967; **thetomorphic glass**] – изл. син. термина *диалектовое стекло*.

Тетра... [от греч. *tetra...* – четырех...] – составная часть сложных слов, указывающая на наличие у данного объекта четырех каких-либо элементов (тетраэдр, тетраподы); в нач. части назв. м-лов часто указывает на их принадлежность к тетраг. синг. (тетравикманит, тетрарузельтит).

Тетрааурикуприд [по тетраг. синг. и по составу: Au, Cu; **tetra-auricupride**] – м-л, CuAu. Тетраг. Зерна. Медно-красный с желтым оттенком. Бл. металлич. Тв. 1,5. Плотн. 15,03. В платиноносных основных – ультраосновных п.; ассоц. с диопсидом, тремолитом, хромитом, пиротином, халькопиритом, м-лами платины и др.

Тетравикманит [**tetrawickmanite**] – м-л, MnSn(OH)₆. Тетраг. Полиморфен с *викманитом*. Мелкие к-лы. Медово-желтый, буровато-оранжевый. Бл. стеклянный. Сп. нет. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,65. В сподуменовых пегматитах.

Тетрагексаэдр [**tetrahexahedron**] – *простая форма* к-ла (закрытый 24-гранник, производный от куба разделением каждой его грани на четыре грани в форме равнобедренного треугольника). Принадлежит гексатетраэдрич., пентагон-триоктаэдрич., гексоктаэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различаются три разновидности. Т.

Тетрагидронафталин [**tetrahydronaphthalene**] – син. термина *тетралин*.

Тетрагональная сингония [**tetragonal system**] – *сингония*, объединяющая к-лы, имеющие в морфологии единственную *ось симметрии главную* 4-го порядка – *ось симметрии поворотную* L_4 или *ось симметрии инверсионную* L_{i4} . В структуре этим осям могут также соответствовать *оси симметрии винтовые* 4₁, 4₂ и 4₃. В зависимости от наличия и сочетания *плоскостей симметрии*, осей симметрии 2-го порядка и *центра симметрии* Т. с. подразделяется на семь *видов симметрии*. *Установка кристалла* осуществляется в прямоугольной 3-координатной системе; одна из осей *III* совпадает с L_4 или L_{i4} , а оси *I* и *II* перпендикулярны к ней и друг к другу. *Символы граней* и *символы дифракционных максимумов* 3-индексные, единичные отрезки по осям *I* и *II* равны, а соотношение между этими отрезками и единичным отрезком по оси *III* произвольное. Т. с. принадлежит *сред. категории сингоний*, единственное *единичное направление* совпадает с L_4 или L_{i4} .

Тетрагонально-дипирамидальный вид симметрии [**tetragonal dipyramidal crystal class, tetragonal bipyramidal crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тетрагонально-пирамидальный вид симметрии [**tetragonal pyramidal crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тетрагонально-скаленоэдрический вид симметрии [**tetragonal scalenohedral crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тетрагонально-тетраэдрический вид симметрии [**tetragonal disphenoidal crystal class, tetragonal bisphenoidal crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тетрагонально-трапецеэдрический вид симметрии [**tetragonal trapezohedral crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тетрагональные грунты [от греч. *tetragōnos* – четырехугольный; **tetragonal soils**] – формы микрорельефа, встречающиеся в полярных областях; на рыхлых грунтах речных террас, пойм, береговых валов. Представлены валообразными гребнями высотой до 2 м, пересекающимися под прямым или косым углом и образующими в плане сеть, чаще всего тетрагональную. Площади между валами ровные, до 100–200 мм в поперечнике. Вали возникают над *ледяными клиньями*. Ср. *Полигональные грунты*.

Тетрагон-триоктаэдр [**tetragontrioctahedron**] – *простая форма* к-ла (закрытый 24-гранник, производный от *октаэдра* разделением каждой его грани на три грани в форме 4-угольника). Принадлежит дидодекаэдрич., пентагон-триоктаэдрич., гексоктаэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различаются три разновидности. Т.-т.

Тетрагон-тритетраэдр [**tetragontritetrahedron**] – *простая форма* к-ла (закрытый 12-гранник, производный от *тетраэдра кубического* разделением каждой его грани на три грани в форме 4-угольника). Принадлежит пентагон-тритетраэдрич., гексатетраэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различаются две разновидности. Т.-т.

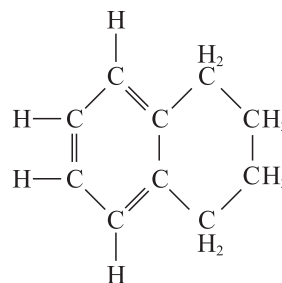
Тетрада [**tetrad**] – объединение из четырех *спор* (2), возникающее в одной материнской клетке. В зависимости от расположения спор различают тетраэдральные и тетрагональные Т.

Тетрадимит [от *тетра...* и греч. *didymos* – близнец, двойник; **tetradymite**] – м-л, Bi₂Te₂S, гр. тетрадимита. Триг. Листоватые агр.; зернистые плотные массы. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серая. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 7,2–7,9. Гидротермальный; реже в скарнах.

Тетракальсилит [**tetrakalsilite**] – уст. назв. *панунцима*.

Тетракораллы (Tetracoralla) [от *тетра...* и греч. *korallion* – коралл] – син. термина *ругозы*.

Тетралин [**tetralin**] – простейший циклано-ареновый УВ, состоящий из двух конденсированных колец – аренового и шестичленного цикланового, первый член гомологич. ряда тетралинов (рисунк); $t_{кип} = 207,57^\circ\text{C}$, а для его метилзамещенных гомологов $t_{кип}$ составляет 220,3–234,2 °C. Распределение гомологов Т. в нефти обычно повторяет распределение соответствующих гомологов *нафталина*, что свидетельствует о генетическом родстве этих гр. УВ. Суммарное содер. Т. и его гомологов в нефти около 1%. Син.: тетрагидронафталин.



Тетралин C₁₀H₁₂

Тетранатролит [**tetranatrolite**] – уст. назв. *гоннардит*.

Тетраподы (Tetrapoda) [от *тетра...* и греч. *pous*, род. п. *podos* – нога; **tetrapods**] – искусств. гр. позвоночных животных, объединяющая *земноводных, парарептилий, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих* по наличию

у представителей этих классов четырех конечностей (которые иногда в процессе эволюции утрачены). Син.: позвоночные наземные, четвероногие.

Тетрарузельтит [tetraaroseveltite] – м-л, β -Bi(AsO₄). Тетраг. Полиморфен с *рузельтитом*. Зерна; порошковатые агр. Белый до желтоватого. Бл. землистый. Тв. 2,5. Плотн. 7,64 (вычисл.). В з. окисл.

Тетратэнит [tetraataenite] – м-л, FeNi. Тетраг. Полиморфен с *тэнитом*. Мелкие зерна, каемки и сростки. В отраж. свете кремовый. В метеоритах; ассоц. с камаситом, тэнитом, троилитом и др.

Тетраферрианнит [по тетраэдрич. координации Fe³⁺ в структуре *аннита*; tetraferriannite] – м-л, KFe₃(FeSi₃O₁₀)(OH)₂ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Чешуйчатые или таблитчатые зерна, массивные агр. Бурый, буровато-черный. Бл. стеклянный. Черта светло-бурая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,7–3,4. В железных рудах; ассоц. с рибекитом, гематитом, магнетитом, кварцем и др.

Тетраферрифлогопит [по тетраэдрич. координации Fe³⁺ в структуре *флогопита*; tetraferriphlogopite] – м-л, KMg₃(FeSi₃O₁₀)(OH)₂ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. К-лы; чешуйки; пластинки; чешуйчатые агр.; оторочки к-лов флогопита. Красно- и желтовато-бурый, темно-коричнево-красный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,85–3,06. В малоглиноземистых щелочно-ультраосновных п.; в карбонатитах.

Тетраферроплатина [по тетраг. синг. и по составу: Fe, Pt; tetraferroplatinum] – м-л, PtFe. Тетраг. Примеси: Ir, Rh, Cu, Ni. Зерна. Серый, серебристо-белый. Бл. металлич. Тв. 4–5. Плотн. 14,3. Сильномагнитный. В м-ниях платины.

Тетрафилин [tetraphyline] – уст. назв. *трифилина*.

Тетраэдр кубический [tetrahedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 4-гранник из правильных треугольников). Принадлежит пентагон-тритетраэдрич., гексатетраэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различают две разновидности. Т. к. У к-ла могут быть два Т. к. с символами {111} и { $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ } (единичные грани), образующие псевдооктаэдр при их равенстве. Термин обычно употребляется без прилагательного «кубический». Син.: тетраэдр правильный.

Тетраэдр правильный – син. термина *тетраэдр кубический*.

Тетраэдр ромбический [orthorhombic bisphenoid] – *простая форма* к-ла (закрытый 4-гранник из неправильных треугольников). Различают правые и левые формы (см. *Энантиоморфизм*). Т. р. принадлежит ромбо-тетраэдрич. виду симметрии ромб. синг. (общ. форма).

Тетраэдр тетрагональный [tetragonal bisphenoid] – *простая форма* к-ла (закрытый 4-гранник из равнобедренных треугольников). Принадлежит тетраг.-скеленоэдрич., тетраг.-тетраэдрич. (общ. форма) видам симметрии тетраг. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различают две разновидности. Т. т.

Тетраэдрит [по тетраэдрич. форме к-лов; tetrahedrite] – м-л, Cu₁₂(SbS₃)₄S. Непрерывный ряд твердых р-ров с *теннантитом*. Куб. Тетраэдрич. к-лы; сростки, дв.; массивные, грубо- и мелкозернистые агр. Тв. 3–4,5. Плотн. 4,6–5,1. Стально-серый до черного. Бл. металлич. Черта черная до коричневой. Гидротермальный; ассоц. с халькопиритом, пирротинном, арсенипиритом и др. В з. окисл. по Т. развиваются куприт, малахит, азурит, валентинит и др. м-лы. Руда серебра и меди.

Тетфра [от греч. tephra – пепел; tephra] – обозначение *пепла вулканического*, встречающееся еще у Аристотеля. В современной лит. это назв. применяют для всего рыхлого вулканич. материала, возникшего при *эксплозиях* и

отложенного на том или ином расстоянии от вулкана. На транспортировку Т. по воздуху и на ее выпадение влияют скорости переноса и оседания обломков. Последние можно разделить на три гр.: а) обломки с большой скоростью переноса, перемещающиеся по баллистическим траекториям, на которые почти не оказывает влияние ветер и слабо влияет расширяющееся эруптивное облако; б) частицы, которые поддерживаются турбулентным движением в эруптивном облаке, но слишком тяжелы, чтобы подвергаться воздействию ветра; в) частицы, достаточно легкие, чтобы быть захваченными ветром непосредственно из эруптивного облака. Ветер может изменить траектории всех обломков, кроме наиболее крупных. Обломки, содержащиеся в турбулентной взвеси в эруптивном облаке, начинают выпадать в соответствии со своей скоростью осаждения по мере того как энергия в облаке рассеивается. Обломки со скоростью выпадения, слишком малой по сравнению с силой ветра, могут обогнуть Землю несколько раз до осаждения. В то же время мелкие частицы могут слипаться в эруптивном облаке, образуя *лапилли аккреционные*. Т. о., часть мелких частиц может выпасть преждевременно. Сортировка обломков Т. как по размеру, так и по плотности редко бывает совершенной. Большие и мелкие частицы в силу разл. причин могут быть отложены в едином слое близко к *жерлу вулкана*. Однако в целом макс. размер частиц и коэф. сортировки уменьшаются по мере возрастания расстояния от жерла вулкана.

Тэфрит [от греч. tephra – пепел; Cordier P.L.A., 1816; tephrite] – основная вулканич. п. щелочного ряда, родственная *базаниту*, от которого отличается меньшим содержанием оливина (< 10%). Текстура массивная, порфировая или миндалекаменная; фенокристаллы представлены лабрадором или битовнитом, реже анортитом или фельдшпатоидами, а также эгирином-авгитом, базальтической роговой обманкой, арфведсонитом, биотитом, оливином. Основная масса микрозернистая и состоит из более позд. генераций тех же м-лов, а также КПШ и акцес.: титанита, перовскита, меланита, хромовой шпинели, апатита. Меланократовый Т. – *атлантит*. Разновид. Т., имеющие местные собственные названия: лейцитовые – *кампанит*, *везувит*, *викоит*, андезиновый – *сумакоит*. Кроме того, выделяют Т. анальцимовый, содалитовый, цеолитовый, ортоклазовый, гаюиновый, стекловатый.

Тэфритовый фонолит [tephritic phonolite] – обобщающий термин для щелочных вулканич. п. сред. состава, промежуточных между *фонолитом* и *фонотэфритом* и состоящих из щелочного полевого шпата, натриевого плагиоклаза (при резком преобладании КПШ над плагиоклазом), фельдшпатоидов и разл. мафических м-лов. Отнесение породы к Т. ф. определяется положением фигуративных точек ее состава на *TAS-диаграмме* и *диаграмма QAPF*. В отечеств. лит. п., отвечающие по составу Т. ф. (тефрифонолитам), нередко именуются плагиоклазовыми фонолитами.

Тэфритоид [Bücking H., 1881; tephritoid] – в первонач. значении – г. п., промежуточная между безоливиновым *базальтом* и *тефритом*; общ. термин для предварительной полевой классификации основных вулканич. п., содержащих фельдшпатоиды и характеризующихся преобладанием плагиоклаза над щелочными полевыми шпатами.

Тэфрифонолит [tephriphonolite] – термин, используемый для *тефритового фонолита* в случае, если вулканич. п. отнесена к этой гр. лишь по положению точек фигуративного состава на *TAS-диаграмме*.

Тэфровиллемит [tephrowillemite] – уст. назв. марганец-содержащего *виллемита*.

Тефрогенная порода [tephrogenic rock] – син. термина *тефроид*.

Тефроид [Хворова И.В. и др., 1968; **tephroid**] – синхронная извержению вулкана г. п., возникшая из окатанного и отсортированного нелитифицированного *пирокластического материала*. Син.: тефрогенная порода.

Тефроит [от греч. tephros – пепельный; **tephroite**] – м-л, $Mn_2(SiO_4)$ – гр. *оливина*. Ромб. Призматич. к-лы; массивные, зернистые агр. Серый, зеленый, красновато-бурый. Бл. стеклянный. Тв. 6,5. Плотн. 4,11–4,39. В метаморфизов. м-ниях марганца.

Тефростратиграфия [tephrostratigraphy] – метод стратиграфич. исследований, основанный на расчленении и сопоставлении разрезов по маломощным туфовым прослоям (или продуктам их выветривания), образовавшимся в результате кратковременных эпизодов вулканич. деятельности. См. *Глина бентонитовая, Тефрохронология*.

Тефрохронология [Thorarinsson S., 1954; tephrochronology] – раздел вулканологии, изучающий историю отл. *вулканических выбросов* и устанавливающий идентичность слоев пепла, принадлежность его определенным вулканам. Для датировки слоев пепла используют археологич. находки, спорово-пыльцевой и изотопно-геохронологический методы. Т. успешно применяют при изучении океанических и морских осадков. См. *Тефростратиграфия*.

Техасит [texasite] – уст. назв. *заратита*.

Технико-экономические показатели [techno-economic indices] – параметры геол.-экономич. оценки эффективности пром. освоения м-ния.

Технико-экономические обоснования (ТЭС) [technical-economical calculations] – документ, завершающий поисково-оценочные работы и содержащий сведения о возможном пром. значении м-ния. Служит основанием для проектирования на м-нии предварительной разведки. Представляет собой нач. оценку м-ния.

Технико-экономический доклад (ТЭД) [technical-economical report] – геол.-экономич. характеристика и экономически обоснованная предварительная оценка м-ния. Составляется после предварительной разведки. Положительная оценка м-ния служит основанием для проведения его детальной разведки и составления «временных» разведочных *кондиций*.

Технико-экономическое обоснование (ТЭО) [technical-economical characterization] – геол.-экономич. обоснование целесообразности будущей разработки м-ния. Заключается в определении технико-экономич. показателей предполагаемого или проектируемого горнорудного предприятия на данном м-нии или рудопроявлении. На основании ТЭО составляют постоянные разведочные *кондиции* и подсчитывают запасы полез. ископ., принимают решение о продолжении или прекращении ГРП на рудопроявлении либо о целесообразности и срока пром. освоения м-ния. При изменении экономич. ситуации, размера запасов или качества руд может производиться переоценка м-ния или рудопроявления путем составления нового ТЭО.

Техническая проба [technical sample] – см. *Опробование техническое*.

Технические камни [technical stones] – м-лы и г. п., обладающие какими-либо особыми ценными физич. свойствами: высокой механич. прочностью, высоким двупреломлением, особыми диэлектрич. свойствами, огнеупорностью и др., обуславливающими применение их в технике и лабораториях в естеств. виде. К Т. к. относятся алмаз, корунд, агат, яшмы, серпентинит, тальк и тальковый камень, кварциты и песчаники, мрамор, аспидный сланец, шунгит и др.

Технический анализ углей [commercial analysis of coal] – комплекс видов анализа, служащих для характеристики общ. технологич. свойств углей. Включает определения (в %): влаги – рабочего топлива (W_1^a) и аналитической (W^a); содер. золы (обычно сухого топлива – A^d); выхода летучих в-в (по массе, обычно V^{daf} – на сухое топливо), выхода и характера нелетучего остатка, серы общ. (S_1); кроме того, высш. теплоты сгорания (Q_s), в МДж/кг. Иногда к Т. а. у. относят также определение видов серы.

Техно... [от греч. technē – искусство, мастерство, умение] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с производственной деятельностью человека (техногенез, техносфера, геотехнология).

Техноген [technogene] – сокращен. назв. *техногенных отложений*.

Техногенез [Ферман А.Е., 1934; **technogenesis**] – совокупность геохимич. и минералообразующих процессов, вызываемых технич. (инженерной, горнотехнич., химич., с.-х.) деятельностью человека. Т. понимается как процесс изменения природ. комплексов и *биоценозов* под воздействием производственной деятельности человека.

Техногенная аномалия [technogeneus geochemical anomaly] – *геохимическая аномалия*, сформировавшаяся в результате разл. видов деятельности человека. Син.: антропогенная аномалия.

Техногенная гидрогеологическая система [Гаттенбергер Ю.П., 1992; **technogenic hydrogeological system**] – гидрогеологич. система, испытывающая техногенное воздействие. Т. г. с. характеризуется устойчивыми или постоянно меняющимися гидрогеодинамическими, гидрогеохимич., гидрогеотермич. параметрами (зональностями), существенно отличающимися от природ. (фоновых) значений. Т. г. с. весьма широко распространены в нефтегазодобывающих и горнопром. регионах, для них типично большое разнообразие и сложность строения. Обычно они систематизируются по проявлениям техногенного воздействия на гидрогеологич. системы «сверху» и «снизу». Воздействие «сверху» связано, напр., с загрязнением поверх. земли при испытаниях нефт. скважин и при добыче нефти; воздействие «снизу» – с закачкой пресных поверхностных вод в нефт. пласты для поддержания пласт. давления и т. п.

Техногенная металлогения [technogenic metallogeny] – направление *металлогенич.*, изучающее влияние деятельности человеческого об-ва на изменение геологич. условий и геологич. строения верх. части зем. коры. Задача Т. м. – исследование закономерностей формирования и размещения *месторождений техногенных*, образование которых связано с хранением твердых отходов горно-обогатительных, горно-химич. пр-в, теплоэнергетики и др., с осаждением рудных компонентов из р-ров на геохимич. барьерах в зонах аэрации и распространения грунтовых вод (природно-техногенные м-ния), с разгрузкой глубинных металлосодержащих р-ров по затрубному пространству пром. скважин в верх. водопроницаемые пласты, при сбросе промстоков в водоемы с незначительным или отсутствующим течением и т. д. Важной задачей Т. м. является также изучение разл. типов загрязнителей атмосферы, гидросферы, биосферы (Сапрыкин Ф.Я., 1988).

Техногенная нагрузка [technogenic load] – комплекс вредных (химич., физико-химич., механич.) техногенных воздействий на природ. среду, определяющих основные параметры изменений фоновых характеристик компонентов *геосистем* и снижающих качество *среды обитания*. Т. н. – основной элемент *антропогенной нагрузки*.

Техногенное сырье [technogenic raw materials] – отходы пр-ва, используемые в качестве минер. сырья. Образуются в горнодобывающей (более всего), металлургич., топливно-энергетич., химич. пром-сти. Среди отходов наибол. значение в качестве минер. Т. с. имеют металлургич. шлаки, особенно доменные, золотошлаковые отходы тепловых электростанций, нефелиновые шламы и др. Минер. Т. с. представляет собой большой резерв минерально-сырьевой базы. Его можно рассматривать как новые нетрадиционные полез. ископ. Государственным балансом запасов полезных ископаемых учитываются только запасы попутных полез. ископ. в природ. залегании. Сведения о разведанных техногенных м-ниях систематизируются в отраслевых балансах или на разрабатываемых предприятиях.

Техногенные минералы [technogenic minerals] – м-лы, которые образуются при разл. технологич. процессах в химич., металлургич., строительном и др. видах пр-ва.

Техногенные отложения [technogenic deposits] – отл., сформировавшиеся в результате деятельности человека. Выделяют: а) насыпные отл., представляющие собой в основном терригенные, реже хемогенные и др. образования (отвалы горно-рудных, пром., энергетич. предприятий, насыпи транспортных, защитных, строительных валов и дамб, свалки мусора и бытовых отходов); б) насыпные отл., образующиеся при засыпке природ. и техногенных отрицательных форм рельефа, нередко материалом техногенного происхождения; в) намывные отл., преимущественно терригенные, формирующиеся в процессе намыва с помощью гидромеханизмов (плотины, дамбы и др.); г) перемывные отл., близкие по составу к намывным, образующиеся при добыче полез. ископ. гидромониторами и драгами; д) отл., связанные с выпадением осадков из техногенных бассейнов и водотоков; е) агротехнич. отл., связанные с перемешиванием почвенного слоя с.-х. механизмами; ж) строительные отл., представленные строительными материалами техногенными и (или) техногенно измененными (кирпич, бетон, стекло и пр.); з) селитебные (культурный слой) и производственно-бытовые отходы, остатки материальной культуры и др.; и) технодиагенетические отл. – природ. г. п., подвергшиеся техногенному диагенезу (обжигу, цементации, плавлению и т. д.). Т. о. могут представлять собой полез. ископ. или содержать полез. компоненты, а в ряде случаев – представлять опасность для природы и для человека.

Техногенный массив [technogenic massif] – искусств. геологич. структура, выполненная отработанной горн. массой на горнодобывающих и перерабатывающих предприятиях (Гальперин А.М., 1995).

Техногенный рельеф [technogenic topography] – рельеф, созданный человеком в результате как его производственной деятельности (прямое воздействие на поверх. Земли), так и косвенного воздействия. К собственно Т. р. принадлежат формы денудационные (техногенные уступы, бровки техногенных уступов, карьеры, каналы, канавы, в т. ч. ирригационные и мелиоративные, выемки, откосы, ямы, штольни, шахты и пр.) и аккумулятивные (дамбы, плотины, пирамиды, курганы, насыпи, культурные слои, военные укрепления и т. д.). По существу все сооружения, созданные человеком, можно рассматривать как Т. р. К рельефу и к процессам, обусловленным косвенной деятельностью человека, относятся эрозия почв на обрабатываемых землях – ветровая и водная; опускание территории в р-нах интенсивной добычи нефти и подземных вод; изменения, вызванные строительством береговых сооружений; деградация мерзлоты, провалы штолен, образование промоин и оврагов вдоль дорог. Син.: антропогенный рельеф.

Технологическая минералогия [technological mineralogy] – раздел *прикладной минералогии*, изучающий зависимость технологич. параметров м-лов от особенностей их химич. состава и физич. свойств с целью построения рациональных схем обогащения и переработки сложных по составу руд.

Технологическая проба [technological sample] – см. *Обробование технологическое*.

Технологический сорт руды [technological ore grade] – вид руды определенного состава, характеризующийся спецификой технологии ее обогащения. Руды, подразделяющиеся по обогатимости на легко-, средне- и труднообогащаемые сорта, перерабатываются по одной технологии. схеме, но различаются по показателям переработки.

Техноседиментогенез [technosedimentogenesis] – *осадконакопление* в сильноурбанизированных водоемах и в водотоках, когда кол-во твердого и растворенного материала, поступающего со сточными водами и диффузионным загрязнением, сопоставимо с естеств. твердым и растворенным стоком (Опекунов А.Ю., Холмянский М.А., 2000).

Техносфера [technosphere] – часть *биосферы*, преобразованная человеком в результате воздействия технич. средств.

Течение [flow] – в физике сплошных сред, геомеханике и тектонофизике – непрерывное нарастание во времени *деформации необратимой* сплошной среды, обусловленное действием напряжений (приложенных к изучаемому уч-ку среды и отвечающих системе внеш. и внутр. сил) или перемещением границ этого уч-ка. В природ. твердых телах, к которым относятся г. п., различают три вида течения: *течение пластическое*, *течение вязкопластическое*, *течение вязкое*.

Течение вязкое [viscous flow] – *течение* в-ва, с позиции *реологии* подобное течению вязкой жидкости – среды, для которой *предел текучести* (2) равен нулю. Т. в. возникает при сколь угодно малых напряжениях, причем напряжения пропорциональны скоростям деформации или растут вместе с ними. Для г. п. возможны два типа Т. в. Первый тип – течение «жидкообразных» сред, не имеющих предела текучести; ими могут быть и высоковязкие среды (аморф. стекла с вязкостью $\eta' \sim 10^{12} - 10^{18}$ Па · с) и низковязкие (лавы или среды с большим содер. жидкой фазы – суспензии глин и т. п. – с вязкостью $\eta' \sim 10^1 - 10^6$ Па · с). Второй тип – течение твердых г. п., имеющих усл. предел текучести. При напряжениях ниже этого предела ползучести массивов г. п. происходит за счет Т. в. с очень высокой вязкостью диффузионной ($10^{20} - 10^{30}$ Па · с).

Течение вязкопластическое [viscoductile flow] – *течение* твердого материала, с позиции *реологии* подобное течению вязкопластической среды, обладающей *пределом текучести* (2). Т. в. развивается только после превышения напряжением этого предела. Т. в. может быть охарактеризовано также коэф. эффективной сдвиговой вязкости и рассматриваться как квазिवязкое. Такой подход применяют при изучении ползучести образцов г. п.

Течение катакластическое [cataclastic flow] – разновид. *течения пластического*, определяемая относительно перемещением фрагментов (кластов) г. п. или к-лов без нарушения сплошности катаклазированного объема (Николя А., 1992). Т. к. включает как *разрушение хрупкое*, так и элементы *деформации пластической* (внутризерновое скольжение, двойникостание, образование *кинкбендов*, кристаллизация и рекристаллизация). Т. к. происходит при относительно небольшом давлении, поскольку рост последнего приводит к увеличению трения на границах кластов.

Течение пластическое [ductile flow] – *течение*, происходящее посредством развития в твердых телах необратимых пластических деформаций, наступающее при достижении напряжением *предела текучести* (2) и при последующем росте напряжения во времени (см. *Деформация пластическая*). На этой стадии деформирования приращение напряжений сопровождается большим увеличением деформации, чем на упругой стадии.

Течение плоскостное [gliding flow] – 1. Тектонич. ламинарное течение г. п. при деформации, проявляющееся в возникновении *плоскостных структур* и текстур. 2. *Тектоническое течение* в слоях маловязких г. п. при складкообразовании, ведущее к формированию дисгармоничной складчатости (см. *Складки дисгармоничные*).

Течение хрупкопластическое [brittle-ductile flow] – поведение г. п., переходное между хрупким и текучим. Потеря связности при Т. х. является частичной, *разрушение* происходит путем образования трещин скола, а на микроуровне фиксируется *катаклиз* зерен и к-лов и их частичная пластическая деформация.

Тешемахерит [в честь англ. химика Ф. Тешемахера; *teschemacherite*] – м-л, $(\text{NH}_4)(\text{HCO}_3)$. Ромб. Плотные, тонкокристаллич. массы, короткопризматич. к-лы. Белый, желтоватый и бесцвет. Сп. сов. по {110}. Тв. 1,5. Плотн. 1,58. В гуано.

Тешенит [по р-ну Чески Тешен, Чехия; Hohenegger L., 1861; *teschenite*] – гипабиссальная п., относящаяся к щелочным габброидам натриевого типа. Особенностью Т. является высокое содер. анальцима (10–20%). Кроме того, Т. сложен идиоморф. авгитом или эгирин-авгитом, лабрадор-битовнитом и оливином, нередко присутствуют биотит, ортоклаз, нефелин, из вторичных – цеолиты, хлорит, эпидот, кальцит, акцес.: апатит, титаномагнетит, титанит, анатаз. Структура порфировая, долеритовая, офитовая, иногда панидиоморфнозернистая. Мест. разновидности – *гленмуцит*, *юссит*. Син.: анальцимовое габбро.

Тибергит [tibergite] – уст. назв. обогащенного марганцем и натрием *магнезиоастингсита*.

Тибуртинский камень [Tiburtine stone] – син. термина *травертин*.

Тиванит [по составу: Ti, V; *tivanite*] – м-л, $\text{TiVO}_3(\text{OH})$. Мон. Мельчайшие полисинтетич. двойникованные к-лы. Черный. Бл. полуметаллич. Тв. 5,5. Плотн. 4,17. В золоторудных жилах в ассоц. с кварцем, серицитом, карбонатами, пиритом, ноланитом и томичитом.

Тигровый глаз [tiger's eye] – бурая, коричневая и золотисто-желтая с шелковистой переливчатостью псевдоморфоза кварца по волокн. *крокидолиту*.

Тьетгаит [от саам. тьетга – наука, знание; *tiettaite*] – м-л, $(\text{Na},\text{K})_{17}\text{FeTi}[\text{Si}_{16}\text{O}_{29}(\text{OH})_{30}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкозернистые частицы и волокна. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 3. Плотн. 2,42. В ультраапатитовых пегматитах щелочных массивов.

Тизонит [tysonite] – уст. назв. *флюоцерита*-(Ce).

Тиксотропия [от греч. thixis – прикосновение и tropē – поворот, перемена; *thixotropy*] – разжижение илистых или песчаных осадков вследствие внеш. воздействия на систему седиментации (встряхивания). По прошествии некоторого времени осадок восстанавливает свою нач. «прочность», но после очередного встряхивания вновь приобретает тиксотропные свойства. Тиксотропными являются многие зыбучие пески.

Тиксотропный поток [thixotropic flow] – см. *Гравитационный поток наносов*.

Тилазит [в честь шв. горн. инженера Д. Тиласа; *tilasite*] – м-л, $\text{CaMg}(\text{AsO}_4)\text{F}$. Мон. Удлиненные к-лы; сливные и зернистые агр. Серый до фиолетового или зеленого. Бл. жирный. Сп. сов. по {101}. Тв. 5. Плотн. 3,77. Вторичный.

Тилл [от англ. till – валунная глина; *till, glacial till*] – нелитифицированные *ледниковые отложения* (2), представляющие собой отложенную морену (ср. *Морена влекомая*). В гранулометрич. отношении Т. весьма разнообразны (от валунов до суглинков и глин), характеризуются отсутствием сортировки обломков, наличием рассеянных грубых обломков, в т. ч. *эвратических валунов*. Типична ориентировка длинных осей валунов в направлении движения ледника. Слоистость обычно отсутствует, иногда имитируется полосчатостью, связанной с попеременным поступлением продуктов разрушения г. п. разл. состава. Глинистые разности Т. характеризуются большей уплотненностью и малой пористостью, иногда сланцеватостью. Т. формируются в разл. ледниковой обстановке под влиянием разнообразных природ. факторов, в связи с чем подразделяются на ряд генетических подтипов, гр. фаций, подгр. фаций, фации и субфации. По пространственному расположению относительно ледника выделяют Т. подледные (субгляциальные), наледные (супрагляциальные) и краевые (маргинальные); соответственно выделяют три генетических типа: *тилл базальный*, *тилл абляционный* и *тилл маргинальный*. По способу отложения обломочного материала из ледника Т. подразделяются на первичные – орто тиллы, непосредственно связанные с освобождением дебриса из льда, и вторичные – аллотиллы, переработанные в ледниковой обстановке гравитационными процессами или отложенные сквозь воду. Орто тиллы характерны гл. обр. для субгляциальной зоны ледника, аллотиллы – для супрагляциальной и маргинальной зон. Син.: морена отложенная.

Тилл абляционный [ablation till] – *тилл*, образующийся при таянии мореносодержащего льда на неровной поверхности неподвижного ледяного поля. Мощн. Т. а. обычно не превышает нескольких м. После полного таяния ледника Т. а. налегает на *тилл базальный*, от которого отличается слабой уплотненностью. Кроме того, Т. а. обычно обеднен тонкозернистым материалом, который вымывается тальми водами. Иногда наблюдается полосчатость, унаследованная от распределения материала в теле ледника, встречаются линзы слоистых г. п., образовавшиеся при выпадении материала из тальных вод. В Т. а. не сохраняются первичные гляциодинамические текстуры. Возникающие неустойчивые скопления вытаявшего материала в зависимости от конкретных условий испытывают большее или меньшее перемещение, переотложение и переработку, образуя несплошной покров абляционных аллотиллов, среди которых выделяются три основных фации: *тилл вытаявания*, *тилл перлювиальный* и *флю-тиллы* (тиллы сплывания). Син.: морена абляционная, тилл супрагляциальный.

Тилл ареальной стагнации ледника [till of areal glacier stagnation] – см. *Тилл протаивания*.

Тилл базальной стагнации ледника [till of basal glacier stagnation] – см. *Тилл протаивания*.

Тилл базальный [basal till] – *тилл*, формирующийся при движении ледника в процессе постепенного вытаявания экзарированного обломочного материала, переносимого в составе мореносодержащего льда (донной морены). Т. б. в отечеств. лит. обычно описывался под назв. *морена основная* (морена базальная). Является наиболее распространенным типом *ледниковых отложений* (2). Т. б. характеризуются плащеобразным залеганием и чрезвычайным разнообразием состава, определяемым характером экзарированных г. п.: на скальных грунтах преобладают грубообломочные Т. б., в выполненных аллювием внутригорн. впадинах – мелковалунно-галечниковые, на рыхлых отл. равнин – существенно глинистые. В целом Т. б.

представляет собой массивную п., сильно уплотненную под давлением льда, обычно с четко выраженными гляциодинамическими текстурами и высоким содержанием *ледограников*. Для Т. б. характерна предпочтительная ориентировка удлиненных валунов и др. обломков, совпадающая с направлением движения льда. Среди Т. б. резко преобладают ортотиллы, аллотиллы встречаются редко (в локальных условиях субгляциальных полостей и подледниковых озер). Т. б. может быть деформирован движущимся ледником вместе с п. ложа, приобретая при этом чешуйчатую структуру (см. *Морена напора*). По преобладающему типу движения льда выделяют гр. фаций Т. б.: *тиллы деформационные*, *тиллы пластообразные* и *тиллы компрессионные*. Кроме того, различают продольно-линейные формы проблематичного генезиса, включающие тиллы друмлинов (см. *Друмлин*), тиллы отторженцев и тиллы *флютинг-морен*.

Тилл бассейновый [basin till] – тилл, сформировавшийся в субаквальных условиях, слагающий шельфовые и айсберговые морены. По сравнению с континентальными тиллами Т. б. менее плотные, характеризуются локальной стратификацией и менее проявленной ориентированностью обломков. См. *Ледниково-морские отложения*. Син.: паратилл.

Тилл вытаивания [thawing till] – фациальная разновид. супрагляциальных аллотиллов (см. *Тилл абляционный*), в формировании которых помимо собственно ледниковых процессов участвуют и др. геологич. агенты. Т. в. образуются вблизи поверх. без значительной ледяной нагрузки и при относительно более свободном оттоке талой воды, благодаря чему отличаются от *тилла протаивания* более рыхлым сложением и более грубым составом. Иногда именуется мореной статического вытаивания, в отличие от морен динамического вытаивания, относящихся к *тиллам базальным* и формирующихся при вытаивании обломочного материала из базальной части движущегося ледника.

Тилл деформационный [Ochiette S., 1973; deformation till] – тилл базальный, возникающий на нач. стадиях экзарации. Рассматривается как продукт неполной переработки п. ложа ледника. Т. д. характеризуются рыхлым сложением и недоуплотненностью. Мощн. локальных Т. д. не превышает нескольких м. См. *Гляциальный тектоседиментогенез*.

Тилл маргинальный [marginal till] – тилл, развитый в маргинальной зоне ледника. В эту гр. включают *тилл насыпной*, *тилл подводно-подледного вытаивания*, а также *морены выдавливания* и *морены напора*.

Тилл местный [local till] – см. *Гляциальный тектоседиментогенез*.

Тилл наслаивания [lodgment till, lodgement till] – разновид. *тиллов пластообразных*, накапливающаяся под движущимся льдом в условиях *с л а й д и н г а* – скольжения по ложу при температуре таяния путем последовательного высвобождения частиц дебриса из транспортирующего их льда. Накапливаясь в талом виде, Т. н. обычно легко деформируется после отложения, поэтому ниже подошвы ледника нередко возникает «мобильный слой», в котором развиваются пластические деформации. В связи с этим выделяются две субфации Т. н.: ненарушенная (массивная) и деформированная (мобильного слоя). Особенности Т. н. является массивная текстура, наличие *ледниковых мостовых*, *ледограников*, штрихованных и раздробленных валунов.

Тилл насыпной [waste till] – генетическая разновид. *тиллов маргинальных*, образующаяся в результате сгущения транспортируемого ледником дебриса у подошвы его фронтального уступа. Т. н. характеризуется

конусо- или шлейфовидной морфологией и грубообломочным составом в связи с выносом мелкозема талыми водами. При прерывистом отступлении края ледника формируется серия грядобразных насыпных морен.

Тилл перлювиальный [perluvial till] – фация супрагляциальных (абляционных) аллотиллов, формирующаяся в зонах интенсивного поверхностного стока талых вод, которые могут уносить не только тонкие фракции, но и часть песчаного и гравийного материала. Т. п. характеризуется рыхлым сложением и грубообломочным составом. См. *Тилл абляционный*. Син.: тилл размывания.

Тилл персистентный [от англ. persistent – выдержанный, устойчивый; persistent till] – см. *Гляциальный тектоседиментогенез*.

Тилл пластообразный [sheet-like till] – разновид. *тилла базального*, формирующаяся в обстановке равномерного или растягивающего течения льда. По составу Т. п. представляют собой полимодальный диамиктон, в котором преобладание тех или иных фракций зависит в основном от состава подстилающих п. В зависимости от термальных и гляциодинамических условий образования выделяют *тиллы протаивания* и *тиллы наслаивания*. Ю.А. Лаврушин (1976) назвал Т. п. тиллами равномерного или растягивающего течения льда.

Тилл подводно-подледного вытаивания [subaqueous melt-out till] – тилл, формирующийся на дне приледниковых озер. Встречается крайне редко.

Тилл подводный [subaqueous till] – 1. Субаэральная морена (*тилл*), оказавшаяся на дне моря в связи с опусканием берега или затоплением его во время трансгрессии. Син.: морена подводная. 2. Несортированные отл., образующиеся за счет вытаивания обломочного материала из ниж. частей ледника, спускающегося в воды бассейна и находящегося на плаву. Син.: морена подтаивания.

Тилл протаивания [melt-out till] – разновид. *тиллов пластообразных*, возникающая в результате постепенного протаивания неподвижного мореносодержащего льда. Характерными особенностями Т. п. являются субгоризонтальная расслоенность, сходная со сланцеватостью, продольная ориентировка длинных осей обломков, присутствие отторженцев подстилающих рыхлых п. разл. размера и разной степени деформированности, наличие в подошве контактных гляциодинамических зон. Ввиду существования двух вариантов стагнации: а) отслаивание пластов и пачек «грязного льда» от подошвы движущегося ледника; б) протаивание при остановке всего ледника, выделяют две фации Т. п.: тилл базальной стагнации ледника и тилл ареальной стагнации ледника. Первый формирует наиболее распространенные и наиболее мощные (до 100 м в понижениях рельефа, обычно 10–25 м) ледниковые отл. Он сложен, как правило, несортированным суглинистым или супесчаным матриксом с включениями разного размера п. ложа. Тиллы ареальной стагнации ледника образуют неравномерный по толщине слой мощн. не более первых м. По гляциодинамическим критериям среди них выделяют субфации плитчатых, сланцеватых и массивных тиллов (Лаврушин Ю.А., 1976).

Тилл размывания – син. термина *тилл перлювиальный*.

Тилл складчатый [folded till] – см. *Тиллы компрессионные*.

Тилл сплывания – син. термина *флю-тилл*.

Тилл супрагляциальный [supraglacial till] – син. термина *тилл абляционный*.

Тилл чешуйчатый [imbricated till] – см. *Тиллы компрессионные*.

Тиллеит [в честь англ. петрографа С.Э. Тилли; *tillyite*] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{CO}_3)_2$. Мон. Белый. Сп. сов. по {100},

хор. по {101}. Плотн. 2,84. В контактово-метаморфич. известково-силикатных п. и мраморах; ассоц. с галени- том, волластонитом, сперритом.

Тиллит [в честь англ. геолога Дж. Тилла; **teallite**] – м-л, $PbSnS_2$. Ромб. Плотные массы; чешуйчатые агр. Серый, темно-серый. Бл. металлич. Черта черная (оставляет след на бумаге). Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1–2. Гидротермальный.

Тиллиты [от англ. till – валунная глина и *...lum*; **tillites**] – литифицированные ледниковые и ледниково-морские отл., преимущественно связанные с доплейстоценовыми оледенениями. Значительно реже встречаются четвертичные Т., известные в ряде вулканич. р-нов (Исландия, Восточно-Тувинское нагорье и др.), образовавшиеся при подледных извержениях, во время которых морена плотно цементируется туфогенным материалом. Т. характеризуются отсутствием сортированности слагающего их материала и слоистости; разл. степенью окатанности грубых обломков, наличием валунов со следами ледниковой обработки и неизмененных зерен м-лов, неустойчивых при выветривании. Обычно Т. сложены алеврито-глинистым материалом, в который включены валуны разл. размера, разл. формы и разного петрографич. состава. Древние морены практически полностью лишены слоистости и сортировки обломочного материала, но нередко ассоц. с тонкослоистыми ленточными сланцами. Установлены в разновозрастных отл. протерозоя, а также ниж. и верх. палеозоя. Отл., близкие к Т., но недостаточно литологически и генетически изученные, получили назв. *тиллоиды*. Т. – важный показатель оледенений и надежный маркер при геологич. корреляции.

Тиллманнсит [в честь австр. кристаллографа Э. Тиллманнса; **tillmannsite**] – м-л, $(Ag_3Hg)(VO_4)$. Тетраг. Мелкие псевдооктаэдрич. к-лы и их агр. Красный до буровато-красного. Бл. алмазный. Черта буровато-красная. Сп. нет. Плотн. 7,71 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с пекоранитом, оливинитом, хлораргиритом, купритом и др.

Тиллоидные осадки [**tilloidal sediments**] – плохо сортированные *диамикты*, образующиеся на внеш. части шельфа в связи с деятельностью *цунами* (при обратном движении воды). Т. о. получили свое назв. из-за сходства с *тиллами*. Близкий термин – *цунамиты*. Син.: хаотичные осадки.

Тиллоиды [Blackwelder E., 1931; **tilloids**] – тиллитоподобные несортированные и неслоистые грубообломочные литифицированные п. неясного генезиса. Предполагается, что многие из них являются *тиллитами* или возникли за счет перетолжения древнейших морен и ледниково-морских отл. подводно-склоновыми процессами. Это мнение основывается на приуроченности большинства Т. к тем же горизонтам, что и тиллиты. Вместе с тем часть Т. может иметь др. генезис и относиться к *псевдотиллитам*.

Тиллы компрессионные [**compressed tills**] – фациальная гр. *тиллов базальных*, формирующихся в областях сжимающего течения льда, называемых также компрессионными зонами. Т. к. имеют сложное складчатое или чешуйчатое строение и повышенную мощность. Могут располагаться и в прикраевой полосе ледников, и в удалении от ледникового края. По характеру деформаций выделяют чешуйчатые и складчатые тиллы. Тиллы чешуйчатые возникают обычно перед выступами ложа ледника и состоят из серии чешуй, сложенных как моренным материалом, так и деформированными п. ложа. Тиллы складчатые образуются при медленном сжатии пластичного льда. Син.: тиллы сжатые.

Тиллы сжатые – син. термина *тиллы компрессионные*.

Тилькеродит [**tilkerodite**] – неоднознач. термин: смесь *клаустилита*, *кобальтина* и *гематита*.

Тиманнит [в честь нем. химика И. Тиманна; **tiemannite**] – м-л, HgSe. Куб. Редко мелкие к-лы; тонкозернистые или сливные агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта серо-черная. Тв. 2,5. Плотн. 8,3. Гидротермальный.

Тимацит [по дол. Тимок, Сербия; Breithaupt J.F.A., 1861; **timazite**] – местное назв. имеющего зеленокаменный облик пропилитизированного андезита, состоящего из измененного полевого шпата, роговой обманки (гамсиграрита), биотита, оксидов железа и иногда кварца.

Тинаксит [по составу: Ti, Na, K, Si; **tinaksite**] – м-л, $K_2NaCa_2Ti(Si_3O_{15})(OH)$. Трикл. Призматич. к-лы. Бледно-желтый. Сп. сов. по {010}. Тв. 6. Плотн. 2,82. В щелочных п.; ассоц. с канаситом, чароитом и др.

Тингуаит [по горам Сьерра-де-Тингуа, шт. Рио-де-Жанейро, Бразилия; Rosenbusch H., 1887; **tinguaite**] – щелочная гипабиссальная магматич. п. сред. состава, отличающаяся специфич. звездчатой («тингуаитовой») текстурой: игольчатые к-лы и микролиты эгирина, образующие рад.-луч. сростания, заключены в мелкозернистой массе КПШ (40–45%) и нефелина (30–35%). В порфириновидном Т. фенокристаллы санидина и нефелина редки, а в основной массе присутствуют гаюин, нозеан, эгирин, эгирин-диопсид и биотит. Т. содержит также канкринит, щелочные амфиболы и акцес. м-лы: титанит, циркон, апатит. Разновид. Т.: анализимовый, гаюиновый, канкринитовый, лейцитовый, псевдолейцитовый, натролитовый, нефелиновый, нозеановый, содалитовый, эгириновый, слюдяной.

Тинит [**tinyte**] – уст. назв. *скупита*.

Тинкал [**tincal**] – уст. назв. *буры*.

Тинкалконит [от англ. tincal – буро и греч. konia – порошок; **tincalconite**] – м-л, $Na_2[B_4O_5(OH)_4] \cdot 3H_2O$. Триг. Криптокристаллич. агр. Белый. Бл. матовый. Черта белая. Тв. 2. Плотн. 1,88. Продукт изменения буры, кернита и др.

Тинкальцит [**tincalcite**] – уст. назв. *улексита*.

Тиннункулит [по лат. назв. пустельги – Falco tinnunculus; **tinnunculite**] – продукт горящих угольных отвалов, $C_{10}H_{12}N_8O_8$. Ромб. Белый. Бл. землястый. Плотн. 1,73.

Тинолит [от греч. this, род. п. thinos – песчаный берег; песчаное взморье и *...лит*; **thinolite**] – бледно-желтая или светло-коричневая разновид. *кальцита*, встречающаяся в известковых туфах (см. *Тинолитовый туф*).

Тинолитовый туф [Russell I.C., 1885; **thinolite tufa**] – известковый туф, содержащий слой хрупких, сплетенных друг с другом призматич. скелетных к-лов *тинолузета*, достигающих 20 см в длину и 1 см в толщину. Образуется на берегах высохших озер куполовидные массы, перекрывающие *известковые туфы литоидные* и подстилающие *известковые туфы дендроидные*.

Тинслейит [в честь амер. коллекционера м-лов Ф. Тинсли; **tinsleyite**] – м-л, $KAl_2(PO_4)_2(OH) \cdot 2H_2O$. Мон. Мелкие к-лы. Синевато-красный. Черта розовая. Тв. 5. Плотн. 2,69. Вторичный; в пегматитах в ассоц. с трифилином, рокбриджеитом, таворитом, апатитом и др.

Тинтикит [по руд. Тинтик-Стандарт, шт. Юта, США; **tinticite**] – м-л, $Fe_4(PO_4)_3(OH)_3 \cdot 5H_2O$. Мон. Плотные землястые или фарфоровидные массы. Кремово-белый. Гипергенный.

Тинтинаит [по м-нию Тинтина, территория Юкон, Канада; **tintinaite**] – м-л, $Cu_2Pb_{11}Sb_{16}S_{35}$. Ромб. Дошчатые к-лы. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сред. по {010}. Тв. 2,5–3. Плотн. 5,48. Гидротермальный.

Тинтиниды (Tintinnida) [от позднелат. tintinnum – колокольчик; **tintinnids**] – отряд современных и вымерших *простейших* из класса ресничных инфузорий (Ciliata). Имеют тонкий панцирь микроскопич. размеров в виде

колокольчика или трубки, у ископаемых форм построен из кальцита. По остаткам Т. (кальционелл) разработана зональная шкала верхов юры и ниж. мела Тетической области. Находки мезозойских Т. приурочены к пелагическим карбонатным фациям; палеогеновые формы характерны для мелководных (~ 50 м) морских бассейнов; современные Т. составляют значительную часть морского зоопланктона, некоторые являются пресноводными. Ордовик (?) – девон – ныне.

Тинценит [по мест. Тинцен, Швейцария; **tinzenite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Mn}_2\text{Al}_4(\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{30})(\text{OH})_2$ – гр. *аксинита*. Трикл. Мелкие призматич. к-лы; массивные агр. Желтый, оранжево-красный. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {100}. Тв. 6,5–7. Плотн. 3,29. Гидротермальный; в метаморфич. марганцевых м-ниях в ассоц. с кварцем, браунитом и др.

Тио... [от греч. theion – сера] – нач. часть сложных слов, указывающая на связь с серой или на присутствие серы в составе объектов (тиобактерии, тиоасфальты, тиокериты).

Тиоасфальты [thioasphalts] – см. *Асфальты*.

Тиобактерии [thiobacteria] – син. термина *тионовые бактерии*.

Тиокериты [thiokerites] – *кериты* с высоким содержанием серы. Термин четкого классификационного значения не имеет.

Тионокислые бактерии [thion-acid bacteria] – син. термина *тионовые бактерии*.

Тионовые бактерии [thionic bacteria] – гр. подвижных палочковидных беспоровых *бактерий*, хорошо развивающихся при окислении восстановленных соединений серы. Типичные их представители являются автотрофными микроорганизмами. Отдельные представители рода *Thiobacillus* различаются по своим физиологическим особенностям, распространению и геохимич. роли. *T. thioarvus* являются аэробами и развиваются в слабощелочной и слабокислой среде, энергично окисляя сероводород и гипосульфит до серы; имеют большое значение в формировании м-ний самородной серы. *T. denitrificans* способны развиваться без кислорода, если в среде имеются нитраты. *T. thiooxidans* и *T. ferrooxidans* являются аэробами и развиваются только в сильнокислой среде при $\text{pH} < 4$, причем *T. thiooxidans* интенсивно окисляет серу до серной кислоты и играет большую роль в окислении м-ний серы, а *T. ferrooxidans* окисляет многие сульфиды и закисное железо и участвует в окислении сульфидных руд. Син.: тионокислые бактерии, тиобактерии.

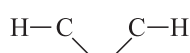
Тионокериты [thioxykerites] – см. *Оксицериты*.

Тиоретиниты [от *тио...* и греч. rhétinē – смола древесная; **thioretinites**] – см. *Смолы ископаемые*.

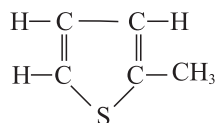
Тиосоли [thiosalts] – см. *Сульфосоли*.

Тиоспирты [thioalcohols] – син. термина *меркаптаны*.

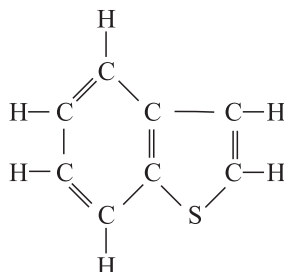
Тиофены [thiophenes] – класс гетероциклических *органических соединений серосодержащих*, присут-



Тиофен $\text{C}_4\text{H}_4\text{S}$



2-Метилтиофен $\text{C}_5\text{H}_6\text{S}$
(α -тиотолен)



Бензотиофен $\text{C}_8\text{H}_6\text{S}$

ствующим в нефти и ее производных. Т. в основном химически малоактивны, устойчивы к нагреванию. Простейший представитель – тиофен – бесцвет. жидкость с $t_{\text{кип}} = 84^\circ\text{C}$, $\rho = 1,0648 \text{ г/см}^3$, по химич. свойствам близкая к бензолу. В нефти обнаружены разл. гомологич. ряды Т. (рисунок). Они составляют от 50 до 94% серосодержащих соединений нефти и сосредоточены гл. обр. в сред. и высш. ее фракциях.

Тиоэллатериты [thioelaterites] – см. *Нафтоиды*.

Тип – 1. (phylum) [**phylum**] – систематическая категория животного мира, подчиненная *царству* (напр. *Книдарии*, *Иглокожие*). Иногда представляется возможность выделить в составе Т. подтипы. Т. и подтипы разделяются на *классы*. Син.: филум (2). 2. [**type**] – характерный *таксон* или представитель таксона, по которому установлена данная систематическая категория организмов. Напр.: тип (*типовой род*) сем., тип (*типовой вид*) рода, тип (*типовой экземпляр*, *голотип*) вида.

Тип воды [water type] – см. *Макрокомпоненты природных вод*.

Тип геологического наследия [geoheritage type] – см. *Геологическое наследие*.

Тип минералов [type of minerals] – см. *Минерал*.

Тип руды [ore type] – классификационная разновид. руд в м-ниях. Т. р. различают по минер. составу, структуре, текстуре, иногда по физич. свойствам (плотные, пористые, порошковатые), по уровню содер. полезных компонентов (бедная, сред. или рядовая, богатая), по генезису, вторичным изменениям, условиям рудоразборки (разборная, рядовая, штучная), технологии их обогащения или металлургич. переработки концентратов. Практически на каждом м-нии встречаются разнообразные типы Т. р., выделяемые по разл. критериям (сплошные и вкрапленные; полосчатые и брекчиевидные; халькопиритовые и сфалеритовые; крупно- и мелкозернистые и пр.). Т. р. определяют при составлении первичной геологич. документации; они служат основой для выделения рядовых (секционных) проб. Возможно многоступенчатое деление Т. р. на подтипы, виды и разновидности. по минер. составу, текстуре, структуре и по физич. состоянию.

Тип угля петрографический [Жемчужников Ю.А., 1937; **petrographic type of coal**] – совокупность углей, которые характеризуются определенными макро- и микроструктурами и составом *мацералов*, переменными на разных стадиях углефикации физич. и химич. свойствами. Несколько сходных Т. у. п. образуют классы углей. Выделяются следующие однородные Т. у. п.: фюзенокисленовый, дюреновый, кларено-дюреновый, дюрено-клареновый, клареновый, витреновый, кsilовитрено-витреновый и др. Исследование Т. у. п., образующих макроскопически различимые слои и пачки, позволяет подойти к описанию разреза угольного пласта.

Типлеит [в честь амер. химика Дж. Типла; **teepelite**] – м-л, $\text{Na}_2[\text{B}(\text{OH})_4]\text{Cl}$. Тетраг. Бесцвет. и белый. Таблитчатые к-лы. Бл. стеклянный. Тв. 3–3,5. Легко растворим в воде. Плотн. 2,08. Гидрохимич. бороносные отл.

Типовая серия [type series] – все экземпляры биологич. (палеонтологич.) объектов, по которым автор дал описание некоторого *вида*, за исключением тех экземпляров, которые были отмечены автором как отклоняющиеся или проблематично включенные в данный вид.

Типовой вид [type species] – номинальный вид биологич. объектов, являющийся *типом* (2) таксона *родовой группы*. Не рекомендуются к употреблению в этом значении термины: генотип, генолотип, генеротип.

Типовой род [type genus] – номинальный род биологич. объектов, являющийся *типом* таксона *группы семейства*.

Типовой экземпляр [type specimen] – единственный экземпляр биологич. объекта (*золотип, лектотип* или *неотип*), являющийся типом таксона *видовой группы*.

Типоморфизм минералов [от греч. *typos* – образец, тип и *...морф*; **typomorphism of minerals**] – генетическая обусловленность характерных свойств и признаков м-лов, а также их парагенезисов и минер. ассоц. Термин «типоморфный минерал» был введен австр. петрографом Ф. Бекке в 1903 г. для обозначения м-лов, маркирующих определенные зоны регионального метаморфизма. Понятие Т. м. в современном его значении введено в минералогии А.Е. Ферсманом в 1931 г. К типоморфным свойствам м-лов относят кристалломорфологию (габитус к-лов, двойники, характер агр. и др.); вариации химич. и изотопного составов; некоторые физич. свойства (плотность, микротвердость, отражательная способность, люминесценция, электрич., магнитные и др.); структурные особенности (степень упорядоченности структур м-лов, различие в структурах полиморфов и т. д.). Типоморфные свойства и признаки м-лов могут служить индикаторами условий их образования (напр. температуры, давления, состава р-ров или расплавов, вариаций щелочности – кислотности). Т. м. используют для решения многих практич. задач (при оценке рудоносности г. п., поисках рудных м-ний, определении пром. значения рудопроявлений, поиске скрытых рудных тел и т. д.).

Типоморфные минералы [typomorphic minerals] – м-лы, характерные для определенных геологич., геодинамических и физико-химич. условий процессов минералообразования. См. *Типоморфизм минералов*.

Типтопит [по м-нию Тип-Топ, шт. Ю. Дакота, США; **tip-topite**] – м-л, $K_2Na_3Li_3Be_6(PO_4)_6(OH)_2 \cdot H_2O$. Гекс. Рад. агр.; призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 3,5. Хрупкий. Плотн. 2,65. В гранитных пегматитах.

Типы базальтовых магм [basalt magma types] – магматич. расплавы базальтового состава, характеризующиеся разл. нач. соотношениями основных породообразующих компонентов (в первую очередь кремнезема и щелочей). Выделяют несколько Т. б. м.: а) толеитовый – пересыщенный, насыщенный или слабонедосыщенный кремнеземом. При кристаллизации расплавов этого типа возникает соответственно кварц-нормативные, гиперстен-нормативные и гиперстен-оливин-нормативные базальты; типичны остаточные стекла кислого состава; б) известково-щелочной, который характеризуется насыщенностью кремнеземом, повышенной щелочностью, а также тем, что в составе продуктов эволюции важную роль играют п. сред. состава; в) щелочной, отличающийся недосыщенностью кремнеземом и высокой щелочностью; при дифференциации расплавов этого типа возникают оливин- и нефелин-нормативные п., содержащие фельдшпатоиды. При эволюции отдельные Т. б. м. дают разл. по составу ассоц. магматич. п., характерные для разл. геодинамических структур и именуемые соответственно толеитовая ассоциация (включающая основную массу континентальных и океанических базальтоидов), и известково-щелочная ассоциация (распространенная гл. обр. в окраинно-континентальных вулканич. поясах и в островных дугах), щелочная ассоциация (типичная для рифтовых зон на континентах и океанических островах).

Типы литогенеза [Страхов Н.М., 1956; **lithogenesis types**] – устойчивые совокупности процессов *литогенеза*, которые предопределяются теми или иными наиболее значимыми факторами и приводят к возникновению индивидуализированных ассоц. осад. п. В этом понимании объем литогенеза ограничивается процес-

сами *седиментогенеза, диагенеза* и частично *гипергенеза*; соответственно и выделяемые в рамках этой теории типы точнее относить не к литогенезу в целом, а лишь к названным стадиям. Для континентов, включая их подводные окраины, на основании доминирующей роли климатических факторов (сочетания температуры и влажности) выделены четыре главных Т. л.: три собственно климатических типа литогенеза (ледовый, гумидный, арид.) и один аклиматический (вулканогенно-осад.). При ледовом литогенезе (*криолитогенезе*) процессы осадкообразования происходят на уч-ках континентов, покрытых льдом. В этих условиях как в выветривании, так и в осадкообразовании и диагенезе преобладает физич. (механич.) составляющая с очень слабой дифференциацией в-ва; химич. и биогенные процессы подавлены. Гумидный литогенез развивается в условиях повышенной влажности в разл. климатических зонах – тропической, субтропической, умеренной и бореальной. Для близповерхностных обстановок (гипергенных, седиментационных, диагенетических) характерно активное течение всех процессов – химич., биохимич., механич. В субэральных условиях преобладает химич. выветривание с формированием мощных кор выветривания. Аридный литогенез возникает в условиях засушливого климата при среднегодовых температурах $> 0^\circ$. Для суши характерно: преобладание физич. выветривания над химич., отсутствие кор выветривания, широкое распространение эоловых процессов; ограниченность стока. В водоемах развивается прогрессирующее осолонение, ведущее к эвапоритовой седиментации. *Вулканогенно-осадочный литогенез* возникает в обстановках проявления наземного и подводного вулканизма и сопряженной гидротермальной деятельности. Распределение Т. л. на поверх. Земли имеет зональный характер, отражающий латеральную климатическую зональность, осложненную вертикальной зональностью горн. областей; однако вулканогенно-осад. литогенез развивается интразонально, в тектонически активных зонах. Рассматривая особенности гумидного породообразования для основных элементов зем. коры, Н.М. Страхов (1960) подчеркивал огромное влияние тектонич. фактора. В связи с этим дополнительные аклиматические Т. л., соподчиненные тектонич. (и, соответственно, геоморфологическим) факторам, правильнее рассматривать в рамках выделения разновид. Т. л., предложенных Н.М. Страховым (1956). Осадконакопление собственно океанического сектора Земли, в отличие от континентального, объединено этим автором в одну большую гр. (чаще называемую типом) *океанического литогенеза*, слабо чувствительного к климатической зональности Земли.

Типы пластов угля [Волкова И.Б., 1971; **coal seam types**] – пласты угля, обладающие определенным веществом-петрографич. составом, приуроченные к разнотипным угленосным бассейнам. По соотношению углей разл. классов выделяют семь Т. п. у.: гелитолитовый, гелитолитовый с повышенным содер. фюзинита, гелитолито-фюзенолитовый, фюзенолитовый, микстогумолитовый, гелитолито-липоидолитовый, гумито-сапропелитовый. Каждый Т. п. у. принадлежит к определенному классу углей, обладает определенным составом мацералов, характером распределения мацералов и их сочетаний. И.И. Аммосов (1963) предложил выделять тип угля среднепластовый, представляющий обобщенную петрографич. характеристику угольных слоев, слагающих пласт угля, по среднепластовой пробе (типы угля витринитовый, липтинитовый и др.).

Тирагаллоит [в честь итал. минералога-любителя П. Тирагалло; **tiragalloite**] – м-л, $Mn_4(AsSi_3O_{12}OH)$. Мон.

- Мелкие зерна. Оранжевый. Бл. полуалмазный. Сп. сов. по {100}. Плотн. 3,84. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, марганцевым кальцитом, альбитом и др.
- Тирилит** [по мест. Тирилэ, Финляндия; Wahl W., 1925; **tirilite**] – местное назв. гибридной магматич. п. состава гранодиорита или кварцевого сиенита, со *структурой рапакиви*. Т. состоит из микроклин-пертита с каймой плагиоклаза, графич. сростков кварца с микроклином, второстепенных роговой обманки, слюды, пироксена и акцес. апатита и циркона.
- Тирит** [**tyrite**] – уст. назв. *фергусонита*-(Y).
- Тиродит** [**tirodite**] – уст. назв. *манганокуммингтонита*.
- Тиролит** [по земле Тироль, Австрия; **tyrolite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Cu}_9(\text{AsO}_4)_4(\text{CO}_3)(\text{OH})_8 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Розетки, почки, чешуйчатые и губчатые натечные массы. Синевато-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 3,18–3,23. В з. окисл.; ассоц. с малахитом, азуритом и др.
- Тирреллит** [в честь канад. геолога Дж.Б. Тиррелла; **tyrrellite**] – м-л, $(\text{Cu}, \text{Co})_3\text{Se}_4$. Куб. Зерна. Бронзовый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сред. по {001}. Тв. 3,5. Плотн. 6,64 (вычисл.). Гидротермальный.
- Тисиналит** [по составу: Ti, Cu, Na; **tisinalite**] – м-л, $\text{Na}_3\text{H}_3\text{MnTi}(\text{Si}_5\text{O}_{18}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Триг. Мелкие зерна. Желто-оранжевый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 2,66–2,69. В щелочных пегматитах; ассоц. с коашивитом.
- Тисонит** [**tysonite**] – уст. назв. *флюоцерита*-(Ce).
- Титанавгит** [**titanaugite**] – разновид. *авгита*, обогащенная титаном (до 4–5% TiO_2). Т. характерен для щелочных магматич. п., в которых он является одним из ведущих компонентов.
- Титан-железное отношение** – син. термина *коэффициент титанистости*.
- Титанит** [по составу: Ti; **titanite**] – м-л, $\text{CaTi}(\text{SiO}_4)\text{O}$. Мон. Клиновидные к-лы; пластинчатые или массивные агр. Серый, коричневый, зеленый, желтый, черный. Бл. смолистый до алмазного. Сп. отчетливая по {110}. Иногда отд. по {100}. Тв. 5–5,5. Плотн. 3,40–3,55. Характерный акцес. м-л гранитов, гранодиоритов, диоритов, сиенитов и нефелиновых сиенитов; в метаморфич. п. Руда на титан. Крупные м-ния Т. локализуются в нефелиновых сиенитах. В отечеств. лит. Т. именовался, как правило, *сфеном*.
- Титановая шпинель** [**titanspinel**] – уст. назв. *ульвошпинели*.
- Титановоджинит** [Ti аналог *воджинита*; **titanowodginite**] – м-л, $\text{MnTiTa}_2\text{O}_8$. Мон. Мелкие к-лы. Темно-бурый, черный. Бл. стеклянный. Черта темно-бурая. Тв. 5,5. Плотн. 6,86. В гранитных пегматитах.
- Титановый рабдофан** [**titanian rhabdophane**] – уст. назв. тундрита-(Ce); см. *Тундрит*.
- Титанолит** [Kretschmer F., 1917; **titanolite**] – разновид. щелочного пироксена с высоким содер. титанита (сфена) и титаномагнетита. Часто содержит до 20% кальцита. В. Трёгер (Tröger W., 1938) полагал, что Т. может быть *скарном*.
- Титаномаггемит** [**titanomaghemite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{Fe}, \text{Ti})_2\text{O}_4$. Куб. Содержит до 37% ильменитовой компоненты.
- Титаномагнетит** [**titanomagnetite**] – титансодержащая разновид. *магнетита*, промежуточный член изоморф. серии м-лов магнетит – *ульвошпинель*. Под Т. понимают также магнетит с включениями продуктов распада твердых р-ров (ульвошпинели, ильменита) и их последующего замещения (рутила, брукита, перовскита и др.). Руда железа, титана, ванадия.
- Титаносиликаты** [**titanium silicates**] – титансодержащие м-лы класса *силикатов* и *алюмосиликатов* (напр. астрофиллит, бенитоит, мурманит), для которых предполагалось, что Ti^{4+} образует единый анионный радикал с Si^{4+} , статистически его не замещая и сохраняя при этом октаэдрич. координацию. В настоящее время такие м-лы по данным рентгеноструктурных исследований рассматриваются обычно как силикаты титана и др. катионов, а термин Т. не рекомендуется к употреблению.
- Титанотерии** (Titanotheriidae) [по имени персонажа др.-греч. мифологии – Титана и от греч. *thēgion* – зверь; **titanotheres**] – сем. *непарнокопытных*, широко расселившихся в палеогене на территории Европы, Азии и Америки. Крупные животные – до 2–4 м в высоту. Конечности массивные, короткие. На передней части черепа имела пара крупных костных рогов. Зубная система несовершенная; у некоторых форм отсутствовали резцы; предкоренные зубы невелики, коренные – низкоронковые. Эоцен – олигоцен.
- Титантарамеллит** [Ti аналог *тарамеллита*; **titantaramellite**] – м-л, $\text{Ba}_4(\text{Ti}_3\text{Fe}^{3+})(\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{27})\text{O}_3\text{Cl}$. Ромб. Волокн. или таблитчатые к-лы. Тв. 6. Плотн. 4,05. Гидротермальный.
- Титон** [**Tithonian**] – сокращен. назв. *титонского яруса*.
- Титонский ярус** [по имени персонажа др.-греч. мифологии – Титона; Oppel A., 1865; **Tithonian Stage**] – верх. ярус верх. отдела *юрской системы* выше кимериджского и ниже берриасского (меловая система) ярусов. Ниж. граница определяется по первому появлению рода *Gravesia* в основании зоны *Hybonoticeria hybonotum*. Т. я. подразделяется на три или два подъяруса. Включает семь аммонитовых зон стратиграфич. шкалы области Тетис.
- Титриметрия** [от фр. *titre* – процентное содержание, титр и *...метрия*; **titrimetry**] – совокупность методов *количественного анализа*, основанных на измерении кол-ва реагента, необходимого для взаимодействия с определяемым компонентом в р-ре или в газ. фазе. Р-р или газ. смесь с точно известной концентрацией реагента (титрант) постепенно добавляют в анализируемую смесь, контролируя объем (или массу) вводимого титранта. Эта операция называется титрованием. По типу реакции при титровании различают окислительно-восстановительное, кислотное-основное титрование, титрование по методу осаждения, комплексобразования и др.; по способу индукции конечной точки – потенциометрич., фотометрич., кондуктометрич., амперометрич. титрование и пр. В зависимости от того, р-р какого реагента применен в качестве титранта, выделяют перманганатометрию, йодометрию, комплексонометрию и т. д.
- Тихит** [от греч. *tychē* – удача, случай; **tychite**] – м-л, $\text{Na}_6\text{Mg}_2(\text{CO}_3)_4(\text{SO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Куб. К-лы и их агр. Белый до бесцвет. Черта белая. Тв. 3,5. Плотн. 2,46. В эвапоритах.
- Тихоненковит** [в честь сов. геолога И.П. Тихоненкова; **tikhonenkovite**] – м-л, $\text{Sr}(\text{AlF}_4)(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Друзовые корочки; сростки к-лов. Бесцвет., светло-розовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5. Плотн. 3,26. Вторичный.
- Тихоокеанская литосферная плита** [**Pacific plate**] – *литосферная плита*, занимающая большую часть площади ложа Тихого океана. В разных частях ее границы совпадают с островными дугами, срединно-океаническими спрединговыми хребтами, трансформными разломами.
- Тихоокеанская петрографическая провинция** [Bescke F., 1903; **Pacific petrographic province**] – область Тихого океана, где широко развита ассоц. щелочнозельных магматич. п. Изл.
- Тица** [**tiza**] – уст. назв. *улексита*.
- Тишendorфит** [в честь нем. геохимика Г. Тишendorфа; **tischendorfite**] – м-л, $\text{Pd}_8\text{Hg}_3\text{Se}_9$. Ромб. Мельчайшие зерна. В отраж. свете кремовый или светло-бежевый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 5. Плотн. 9,13 (вычисл.). Гидротермальный.

ТК – токовый картаж.

Тканевый анализ [plant tissue analysis] – отнесение наблюдаемых в ископаемых *углях* остатков растительных тканей к отдельным анатомическим типам, имеющим разл. функциональное назначение (древесина, листовая паренхима, пробковая ткань, склеренхима и т. п.). Типы тканей различаются не только по исходной анатомической структуре, но и по морфологии продуктов распада, химич. составу и др. свойствам, отчетливо проявляющимся в ископаемых *углях* низких стадий углефикации. Т. а. возможен даже для антрацитов в случае применения метода ионного травления (Кизильштейн Л.Я., Шпицглюз А.Л., 1984), который позволяет обнаружить тончайшие детали строения отдельных клеток.

ТКЗ – Территориальная комиссия по запасам полезных ископаемых; см. *Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых*.

Тлалокит [по имени ацтекского бога дождя Тлалока; **tlalocite**] – м-л, $\text{Cu}_{10}\text{Zn}_6(\text{TeO}_3)(\text{TeO}_4)_2\text{Cl}(\text{OH})_{25} \cdot 27\text{H}_2\text{O}$. Мон. Пластинчатые к-лы. Небесно-голубой, бархатистый. Тв. 1. Плотн. 4,55. В з. окисл.; ассоц. с теноритом, азуритом, малахитом и др.

Тлапаллит [от ацтекского *tlapalli* – краситель; **tlapallite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{H}_6(\text{SO}_4)(\text{TeO}_4)(\text{TeO}_3)_4\text{O}_2 \cdot 27\text{H}_2\text{O}$. Мон. Колломорф. агр. Зеленый. Черта светло-зеленая. Тв. 3. Плотн. 5,38. Вторичный.

ТМГМ – *терромагнитный геохимический метод*.

Тоар [Toarcian] – сокращен. назв. *тоарского яруса*.

Тоарский ярус [по г. Тоар, Ю.-З. Франция; D'Orbigny A., 1842–1851; **Toarcian Stage**] – верх. ярус ниж. отдела *юрской системы*, расположенный выше плинсбахского яруса и ниже ааленского. Ниж. граница определяется по первому появлению разнообразных аммонитов рода *Eodactylites* (в основании зоны *Protogrammoceras paltus*) и соответствует подошве зоны *Dactylioceras tenuicostatum* шкалы СЗ Европы. Подразделяется на два, реже на три подяруса и включает восемь зон аммонитового стандарта СЗ Европы.

Тобелит [по мест. Тобе, Япония; **tobelite**] – м-л, $(\text{NH}_4)\text{Al}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слод*, серия *мусковита*. Мон. Глинистая масса белого или желтовато-зеленого цвета; чешуйки. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 2,58. Образуется при гидротермальном изменении андезитов и риолитовых туфов.

Тоберморит [по м-нию Тобермори, Шотландия; **tobermorite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{Si}_6\text{O}_{16})(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Политипы: мон., трикл., ромб. Тонкозернистые массы; волокн. агр. Белый. Сп. ясная. Тв. 2,5. Плотн. 2,43. Вторичный.

Тованит [towanite] – уст. назв. *халькоцитита*.

Тодорокит [по м-нию Тодороки, Япония; **todorokite**] – м-л, $\text{Mn}^{2+}\text{Mn}_3^{4+}\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Землистые агр.; корки. Черный. Бл. металлич. Черта темно-коричневая. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 1,5–2,5. Плотн. 3,67. В коре выветривания.

Тойон [Toyonian] – сокращен. назв. *тойонского яруса*.

Тойонский ярус [по о. Тойон-Ары, р. Лена, Россия; Спичарский Т.Н. и др., 1983; **Toyonian Stage**] – верх. ярус ниж. отдела *кембрийской системы* в ОСШ (Постановления МСК..., 1983). Ниж. граница совпадает с подошвой трилобитовой зоны *Bergeroniellus ketemensis*. В стратотипе на лев. берегу р. Лены у пос. Еланка охватывает три трилобитовые зоны, соответствующие одной археоциатовой зоне. Характерны трилобиты подсем. *Lermontovinae* и *Pagamismassinae*. Отвечает верх. части яруса 4 в МСШ.

Тойохаит [по м-нию Тойоха, Япония; **toyohaite**] – м-л, $\text{Ag}_2\text{FeSn}_3\text{S}_8$. Тетраг. Мелкие к-лы; зерна. В отраж. свете бурый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 4,94. Гидротермальный; ассоц. с пиритом, сфалеритом, родостаннином и др.

Токент [по р-ну Токе Грат, Эфиопия; Duparc L., Molly E., 1928; **tokeite**] – местное назв. меланократового порфиروهого *базальта* с обилием фенокristов авгита, оливина, лабрадора и магнетита, расположенных в мелкозернистой основной массе из лабрадора, авгита, биотита и рудных м-лов.

Токи Фуко [по имени фр. физика Ж.Б.Л. Фуко; **Foucault currents**] – син. термина *вихревые токи*.

Токионт [по преф. Токио, Япония; **tokyoite**] – м-л, $\text{Ba}_2\text{Mn}(\text{VO}_4)_2(\text{OH})$. Мон. Микроскопич. неправильные зерна и их агр. Красно-черный. Бл. стеклянный. Черта темная буровато-красная. Сп. не наблюдается. Тв. 4–4,5. В марганцевых рудах; ассоц. с гиалофаном и тамаитом.

Токкоит [по р. Токко, В. Сибирь, Россия; **tokkoite**] – м-л, $\text{K}_2\text{Ca}_4(\text{Si}_7\text{O}_{17})(\text{OH})_4$. Трикл. Рад.-луч. агр. призматич. зерен. Светло-коричневый, бледно-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 4–5. Плотн. 2,76. В чароититах.

Токовый картаж (ТК) [current logging] – метод *электрического каротажа*, основанный на регистрации изменений силы тока через электрод, перемещаемый по скважине. Др. электрод установлен располагается на поверхность. В результате получают *каротажную диаграмму*, на которой п. и руды с низким уд. сопротивлением отмечаются повышенными, а с высоким уд. сопротивлением – пониженными значениями силы тока. Наиболее успешно ТК применяют на угольных м-ниях.

Токорналит [tocornalite] – неоднознач. термин: *кангароннит* (?) или смесь йодидов *серебра* и *ртути* (?).

Токсичность [от лат. *toxicum* – яд; **toxicity**] – способность некоторых химич. в-в наносить вред живым организмам, в т. ч. здоровью человека. Оценка Т. лежит в основе классификации загрязняющих в-в по вредности.

Токсичные элементы углей [toxic elements of coal] – содержащиеся в *углях* химич. элементы, которые при сжигании топлива на ТЭС становятся токсичными по степени биологич. воздействия на живые организмы: Be, F, Cl, V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, As, Se, Cd, Sb, W, Hg, Pb, Th, U и др. Согласно Л.Я. Кизильштейну (2002), Т. э. у. могут концентрироваться в любой из составных частей угольного в-ва – орг., минер. и органо-минер. сростках. При зольности до 20% носителем Т. э. у. является орг. в-во (преимущественно *витринит*), в более зольных *углях* – минер. компоненты – сульфиды и глинистые м-лы.

Толбачит [по влк. Толбачик, п-ов Камчатка, Россия; **tolbachite**] – м-л, CuCl_2 . Мон. Войлокоподобные удлиненные к-лы. Золотисто-бурый. Бл. шелковистый. Растворим в холодной воде. Сп. сов. по {001}. Плотн. 3,42. В продуктах фумарол; ассоц. с меланоталлитом, долерфанитом и др.

Толейт [по мест. Толей, земля Саар, Германия; **tholeiite**] – термин петрографии основных магматич. п., значение которого претерпело существенные изменения со временем. Первоначально (Steininger J., 1840) Т. был определен как разновид. *базальта*, состоящая из альбита и титаномагнетита с уч-ками интерстиционного стекла. Позже Т. рассматривался как базальт с интерсертальной структурой с невысоким содер. оливина или без него, состоящий из лабрадора, клино- и ортопироксена, рудных м-лов, иногда кварца, а также мезостазиса, представленного стеклом или скрътокристаллич. минер. агр. (Rosenbusch H., 1887). Толейтовый тип базальтовой магмы был выделен исходя из насыщенности ее кремнеземом, что определило гранитоидный состав остаточного стекла (Kennedy W.Q., 1933). Ф.Ю. Левинсон-Лессинг и Э.А. Струве (1937) описали Т. как гипабиссальную п., в которой более половины объема занимает зональный плагиоклаз, кроме того, присутствуют авгит, оливин, рудные м-лы, апатит и около 20% занимает мезостазис с микролитами плагиоклаза, авгита и рудных м-лов в

стекловатом базисе. К Т. была отнесена также широко распространенная разновид. базальта, насыщенная или слегка пересыщенная кремнеземом по отношению к шелочам (Yoder H.S., Tilley C.E., 1962). Содер. оливина в Т. может меняться в широких пределах, вплоть до его отсутствия, но обычно отмечаются нормативный гиперстен или кварц. В этом понимании термин Т. наиболее часто используется в лит. Учитывая неоднозначность термина Т., он не рекомендован к употреблению.

Толентовая ассоциация [tholeiitic association] – см. *Типы базальтовых магм.*

Толентовая серия [Tilley C.E., 1950; tholeiite series] – асоц. магматич. п., представленная рядом *базальт* – ферробазальт – *исландит*, иногда с участием небольшого объема риолитов; последнее определяет отнесение таких асоц. к «контрастным», или «бимодальным». Т. с. связана с бедной летучими компонентами базальтовой магмой, при кристаллизации которой задерживается выделение магнетита и содер. железа в дифференциатах с возрастанием их кремнекислотности падает незначительно («феннеровский» тренд дифференциации). Проявляется при плавлении в результате подъема температуры и (или) резкого снятия давления. «Сухая» базальтовая магма достигает поверх., не претерпевая кристаллизации в промежуточных камерах. Характерны почти полное отсутствие пирокластик, развитие фаций потоков, покровов, силлов и даек, афировые структуры п.

Толентовый базальт [tholeiitic basalt] – термин, рекомендуемый Подкомиссией по систематике изверженных пород МСГН для обозначения базальтов с незначительным содер. оливина, насыщенных или слабо пересыщенных кремнеземом (*толеитов*), содержащих нормативный гиперстен, а иногда и нормативный кварц (в таком случае п. именуется кварцевым толеитом). Т. б. представляют собой наиболее распространенный на Земле тип излившихся магматич. п.

Толерантность [от лат. tolerantia – терпение; tolerance] – способность организмов выносить отклонения экологич. факторов от оптимальных для себя значений.

Толлинг [от англ. toll – взимать плату за услуги; tolling] – удержание части продукции (металла) в качестве платы за переработку сырья.

Толлит [по мест. Тёлл, р-н Альто-Адидже, Италия; Richler A., 1875; töllite, toellite] – местное назв. гипабиссальной порфировой п. из гр. кварцевых диоритов с фенокристаллами лабрадора, роговой обманки, биотита и иногда граната; основная масса сложена андезином и интерстиционным микропегматитом. Изл. Орфографич. вар.: теллит.

Толовкит [по р. Толовка, СВ России; tolovkite] – м-л, IrSbS. Куб. Зерна; агр. изометрич. к-лов. Стально-серый. Бл. металлич. Тв. 7–8. Плотн. 10,5. В ультраосновных п.; включения в самородном иридии.

Толстокожный срыв [thick-skinned tectonics] – см. *Срыв.*

Толуол [по г. Толу, Колумбия и от лат. oleum – масло; toluene] – УВ гомологич. ряда бензола, относящийся к *аренам*; $t_{кип} = 110,6$ °С. Сред. содер. Т. в нефти 0,49%, как правило, выше содер. его ближайших гомологов – бензола и ксилолов. Как и бензол, Т. – один из наиболее растворимых в воде нефт. УВ, и его содер. в пластовых водах продуктивных нефт. горизонтов в несколько раз выше, чем в пластовых водах непродуктивных горизонтов. Поэтому содер. Т. в пластовых водах, как и содер. бензола, является одним из поисковых признаков. Син.: метилбензол.

Толща – 1. [rock mass] – совокупность геологич. (осад., вулканич., коптогенных, метаморфич.) образованных, характеризующаяся определенной общностью

вещественно-структурных признаков входящих в нее г. п. или объединяемая характером их чередования. Может иметь разл. возрастной объем и мощность. 2. **[body, strata]** – вспомогательное *литостратиграфическое подразделение*, недостаточность обоснования которого не позволяет квалифицировать его как *серию*, *свиту* или *подсвиту*, поскольку неясны соотношения с ниже- и вышележащими отл. или отсутствует палеонтологич. характеристика. Т. рекомендуется называть местные стратиграфич. подразделения, выделенные по неполным фрагментарным разрезам, по разрезам единичных скважин или при малом выходе керна. Т. может подразделяться на подтолщи, пачки и слои. Назв. Т. рекомендуется образовывать от назв. г. п., преобладающих в ее составе. Допускается наименование Т., состоящее из географич. назв. и слова «толща» или из географич. назв. и назв. г. п. Является картируемым подразделением наряду с серией и свитой.

Толща чередования [alternation series] – многократное и примерно количественно равное чередование слоев или пачек осад. п. разл. состава и (или) генезиса, напр., терригенных и карбонатных, континентальных и морских.

Толщина – син. термина *мощность*.

Томаскларкит-(Y) [в честь канад. геолога Томаса Г. Кларка; thomascarkite-(Y)] – м-л, $\text{NaY}(\text{HCO}_3)(\text{OH})_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие к-лы. Белый до желтого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}; отд. по {101}. Тв. 2–3. Плотн. 2,30. В щелочном комплексе; асоц. с эгирином, альбитом, анальцитом, катаплетитом, натролитом и др.

Томбартит-(Y) [в честь норв. геохимика Тома Барта; tombarthite-(Y)] – м-л, $\text{YH}(\text{SiO}_4)(\text{OH})_4$. Мон. Сплошные скопления. Коричнево-черный. Бл. землистый. Тв. 5–6. Плотн. 3,51. В пегматитах.

Томболо [от итал. tombolo – песчаная дюна; tombolo] – *пересыпь*, соединяющая остров с материком. Возникает в результате ослабления энергии волнового поля, перемещающего вдольбереговые наносы. Вначале образуется *наволок*, рост которого приводит к причленению острова к берегу. Иногда образуются две пересыпи с лагуной между ними. Син.: *перейма*.

Тометзекит [в честь намиб. промышленника В. Тометзке; thometzekite] – м-л, $\text{PbCu}_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые к-лы. Голубовато-зеленый или зеленый. Бл. землистый. Тв. 4–5. Плотн. 5,46. В з. окисл.

Томичит [в честь австрал. геолога С. Томича; tomichite] – м-л, $(\text{V,Fe})_4\text{Ti}_3\text{AsO}_{13}(\text{OH})$. Мон. Таблитчатые выделения. Черный. Черта черная. Тв. 6. Плотн. 4,16. В кварце золотоносных руд в асоц. с ванадиевым мусковитом, рутилом, пиритом и калаверитом.

Томмот [Tommotian] – сокращен. назв. *томмотского яруса*.

Томмотский ярус [по г. Томмот, Якутия, Россия; Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В., 1966; Tommotian Stage] – ниж. ярус ниж. отдела *кембрийской системы* ОСШ. Ниж. граница совпадает с подошвой археоциатовой зоны *Nocheroicyathus sunnaginicus*. В стратотипе по р. Алдан отвечает трем археоциатовым зонам. Примерно соответствует ярису 2 МСШ.

Томоит [tawmawite] – $\text{Ca}_2\text{Cr}^{3+}\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидома*. Мон. Теоретический минал.

Томсенолит [в честь дат. химика Х. Томсена; thomsonolite] – м-л, $\text{NaCa}(\text{AlF}_6) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Опаловидные корки; сталактиты. Бесцвет. Тв. 2. Плотн. 2,98. Вторичный; асоц. с криолитом.

Томсонит [thomsonite] – серия м-лов. См. *Томсонит-Ca, Томсонит-Sr.*

Томсонит-Ca [в честь шотл. химика Т. Томсона; thomsonite-Ca] – м-л, $\text{NaCa}_2(\text{Al}_5\text{Si}_5\text{O}_{20}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*.

Ромб. Рад.-луч., сноповидные, волокн. и шарообразные агр. Белый, обычно с серым, желтым, красным оттенками. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}, сред. по {010}. Тв. 5,5. Плотн. 2,47. Гидротермальный.

Томсонит-Sr [Sr аналог *томсонита*-Ca; **thomsonite-Sr**] – м-л, $\text{NaSr}_2(\text{Al}_3\text{Si}_5\text{O}_{20}) \cdot 6-7\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. Ромб. Брусковидные к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}, сред. по {010}. Тв. 5. Плотн. 2,34. Гидротермальный; в щелочных п.

Тоналит [по перевалу Тонале, р-н Альто-Адидже, Италия; Rath G. vom, 1864; **tonalite**] – кислая плутонич. п. нормального ряда, разновид. *гранодиорита*, в которой плагиоклаз (андезин и лабрадор) резко преобладает (с соотношением 9:1 и выше) над КПШ при содер. кварца от 15 до 30%. Темноцветные м-лы Т.: биотит, роговая обманка, диаллаг, изредка гиперстен и оливин, акцес.: титанит, апатит, магнетит.

Тонгаит [по мест. Тонгбай, Китай; **tongbaite**] – м-л, Sr_3C_2 . Ромб. Псевдогекс. Призматич. к-лы. Буровато-желтый. Бл. металлч. Черта темно-серая. Тв. 8. Плотн. 6,65 (вычисл.). В ультраосновных п.

Тоний [от греч. tonos – натяжение; **Tonian**] – ниж. геологич. система и ран. период неопротерозоя МСШ докембрия с изотопными границами 850–1000 млн лет. Характеризуется расширением чехла крупных платформ вслед за окончательной кратонизацией полиметаморфич. поясов на разных континентах. Орг. мир отличается от более древних биот и включает *строматолиты*, *микротоолиты*, кремнистые и органостенные *микрорифосцилии*. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Тонкокожный срыв [**thin-skinned tectonics**] – см. *Срыв*.

Тонкослойный [**thin-layered**] – вид осад. образований, характеризующийся многочисл. тонкими (первые мм) слоями, залегающими горизонтально и имеющими четкие границы со смежными слоями. Они могли образоваться в процессе осаждения частиц глинистой и алевроитовой размерности из водной среды или при выпадении из р-ра при перепадах конкретных параметров физико-химич. системы.

Тонштейн [от нем. Ton – глина и Stein – камень; Bischof H., 1866; **tonstein**] – межугольный глинистый прослой преимущественно каолинового состава и небольшой мощн. (2–10 см, редко больше). Для Т. широко применялись разл. местные назв., в частности *серик* и *в* в Донбассе. Состав и строение позволяют использовать Т. в качестве реперов для расчленения и корреляции пластов углей на большие расстояния. Имеется ряд гипотез об образовании Т.: вулканогенная, осад., хемогенная, биогенная. Наиболее обоснована вулканогенная гипотеза, предполагающая поступление пепла в торфяники из удаленных источников золовым путем. Т. могут использоваться в качестве литологич. геохронометра (см. *Тонштейнохронология*).

Тонштейнохронология [**tonstein geochronology**] – метод хронометрирования кратковременных вулканич. процессов на определенной территории, основанный на изучении разнопериодной цикличности формирования *тонштейнов* в синхронных угленосных разрезах (Адмакин Л.А., 1991). По данным Т. выделяются разнорядковые эруптивные циклы с периодом от 65 до 2500 лет. Т. может рассматриваться как частный случай *тефрохронологии*.

...**топ** [от греч. topos – место, местность, пространство] – составная часть сложных слов, обозначающих участок территории, обособляющийся по каким-либо признакам (биотоп, литотоп).

Топаз [по др.-греч. назв. о. Забаргад, Египет, – **Топазос**; **topaz**] – м-л, $\text{Al}_2(\text{SiO}_4)(\text{F},\text{OH})_2$. Ромб. Призматич. к-лы,

вертикальные грани призмы часто покрыты штриховкой; зернистые агр. Желтый, розовый, винно-желтый, голубоватый, зеленоватый, часто бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 8. Плотн. 3,4–3,6. В пегматитах с бериллом, турмалином, полевым шпатом, мусковитом, лепидолитом; грейзены; пустотки в кислых эффузивах; роговики по глинистым сланцам; вторичные кварциты; россыпи. Драгоценный камень.

Топазолит [**topazolite**] – желтая, зеленовато-желтая разновид. *андрадита*.

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) [fuel-power complex] – совокупность отраслей пром-сти, осуществляющих добычу и переработку разл. видов первичных топливных и энергетич. ресурсов (угольных, нефт., газ., гидравлических, ядерных, геотермальных, биологич. и др.), а также преобразующих эти энергоресурсы в тепловую и электр. энергию или в моторное топливо.

Топо... [от греч. topos – место, местность, пространство] – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к положению чего-либо в пространстве, в определенном месте (топография, топоминералогия, топохимический).

Топографическая карта [**topographic map**] – см. *Топография*.

Топография [**topography**] – 1. Науч. дисциплина, изучающая геометрию взаиморасположения на физич. зем. поверх. ее природ. и техногенных элементов, а также разрабатывающая методы плоскостного изображения в м-бе рельефа поверх. и ее элементов на топографических картах с помощью картографических проекций и усл. знаков. В Т. широко используются аэрокосмометоды, особенно методы *дистанционного зондирования* Земли с воздуха и из космоса. Т. опирается на достижения астрономии, спутниковой навигации, физич. географии, экономич. географии и геоморфологии. При построении карт опорой Т. служат положения и данные геодезии и картографии. Т. иногда называют низш. геодезией. 2. Совокупность орографич., гидрографич., антропогенных и др. природ. и искусств. элементов поверх. какой-либо местности.

Топоминералогия [Ферсман А.Е., 1936; **topomineralogy**] – направление современной минералогии, изучающее закономерности формирования и распределения м-лов в разл. геологич. системах. См. *Региональная минералогия*.

Топотип [**topotype**] – экземпляр палеонтологич. объекта, происходящий из того же местонахождения или местности, что и первичный *тип* (2), но не из одной с ним серии образцов.

Топофация [**topofacies**] – фация, выделяемая по признакам, отражающим обстановку осадконакопления и диагенеза осадка, связанную с определенными элементами рельефа дна бассейна, речной долины или собственно суши.

Топохимическая реакция [**topochemical reaction**] – химич. изменение поверх. к-ла. Термин характеризует процессы изменения содер. воды в кристаллогидрате (или др. компонента в кристаллосольвате) при взаимодействии к-ла с газ. средой. Т. р. – частный случай замещения к-ла.

Топсайлит [по мысу Топсайд Пойнт, о. Тамара, Гвинея; Lascoix A., 1911; **topsailite**] – местное назв. гипабиссальной п., сложенной фенокристами лабрадора и авгита, заключенными в основной массе, которая состоит из андезина, микроклина, нефелина, реже гаюина, а также биотита, баркевикита и акцес. м-лов.

Торбаковант [в честь рос. геолога А.Ф. Торбаковой; **torbakovait**] – $\text{Ca}_4\text{Fe}_2\text{O}_6\text{Cl}_2$, продукт горящих угольных отвалов.

- Торбаэстнезит** [Th аналог *бастнезита*; **thorbastnäsite**] – м-л, $(Ca,Ce)Th(CO_3)_2F_2$. Гекс. Бурый. Тв. 4–4,5. Плотн. 4,04. В экзоконтакте интрузии нефелиновых сиенитов; в альбититах.
- Торбернит** [в честь шв. минералога Торберна Бергмана; **torbernite**] – м-л, $Cu(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Тетраг. Тонкопластинчатые к-лы; розетки, чешуйчатые агр. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,23–3,71. В з. окисл.; образуется по ураниниту и др. м-лам урана.
- Торбриголит** [**thorbrigitite**] – уст. назв. торийсодержащего *бриголита*-(Y) или *бриголита*-(Ce).
- Тордриллит** [по горам Тордрилло, шт. Аляска, США; Sprigg J.E., 1900; **tordrillite**] – гололейкократовая разновид. *риолита*, состоящая почти целиком из фенокристаллов ортоклаза и кварца, реже альбита и микроклина. В основной массе развиты эти же м-лы с примесью роговой обманки. Химич. эквивалент аляскита. Уст.
- Торианит** [по составу: Th; **thorianite**] – м-л, ThO_2 . Куб. Одиночные к-лы; вrostки в др. м-лы. Черный, синевато-черный. Черта темно-серая, бесцвет. Бл. смолистый, тусклый. Сп. сред. по {111}. Тв. 6,5–7. Плотн. 9,7–9,9. Сильнорadioактивный. В пегматитах; в россыпях.
- Торий-урановое отношение** [**thorium-uranium ratio**] – отношение содер. Th и U, величина которого зависит от типа г. п. и руд, а также от физико-химич. условий среды породо- и рудообразования. Т.-у. о. может оказать помощь, напр., при корреляции и расчленении г. п., при выделении фаций осад. отл. Т.-у. о. в изверж., осад. и метаморфич. п. колеблется в сред. от 2 до 5. Миним. значения Т.-у. о. в изверж. п. установлены в вулканогенных образованиях океанских впадин (< 2), макс. – в редкометаллических гранитах и некоторых типах щелочных п. (от 5 до 10 и выше). Осад. отл. прибрежно-морских фаций и грубозернистые окисленные п. обладают высоким Т.-у. о. (> 7), глинистые и карбонатные отл. – низким (< 1–3). Т.-у. о. в метаморфич. п. зависит от степени метаморфизма п. (в п. эклогитовой и гранулитовой фаций оно равно 1–3, в п. эпидот-амфиболитовой фации 3–5).
- Торикосит** [по мест. Торикос, обл. Аттика, Греция; **thorikosite**] – м-л, $Pb_3(Sb,As)O_3(OH)Cl_2$. Тетраг. Призматич. мелкие к-лы. Светло-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 7,24. В з. окисл.
- Ториопирохлор** [**thoriopyrochlore**] – м-л, $(Ca,Th,Na,Ce)(Nb,Zr,Ti,Fe)_2(O,OH,F)_7$. Не утвержден.
- Торит** [по составу: Th; **thorite**] – м-л, $Th_2(SiO_4)$. Тетраг. Вкрапленники, плотные массы; мелкие к-лы. Темно-бурый, коричневый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. 4. Плотн. 6,75 (вычисл.). Акцес. м-л гранитоидов; встречается в пегматитах; в россыпях.
- Торихиллит** [по горам Торихилл, пров. Онтарио, Канада; Johannsen A., 1920; **toryhillite**] – местное назв. разновидности *нефелинового сиенита* (мариуполита), состоящего из преобладающего нефелина, а также альбита, эгириндиопсида, кальцита, содалита и акцес.: магнетита, титанита, граната, апатита.
- Торможение разрыва** [**brake of rupture**] – замедление скорости распространения в г. п. динамического разрыва в результате действия разл. факторов. К последним относятся постепенная релаксация вызвавшей разрыв накопленной упругой энергии, выход разрыва в областях низких напряжений или высокой прочности и др.
- Торнадо** [исп. tornado; **tornado**] – см. *Смерч*.
- Торнасит** [по составу: Th, Na, Si; **thornasite**] – м-л, $Na_{12}Th_3(Si_8O_{19})_4(H_2O)_{18}$. Триг. Слабометамиктный. Неправильные зерна. Бесцвет. или светло-зеленый с белой чертой. Бл. стеклянный. В УФ-излучении яркий яблочно-зеленый. Плотн. 2,62. Вторичный; ассоц. с броккином, йофортгеритом и анальцимом.
- Торнебомит** [в честь шв. геолога А.Э. Торнебома; **törnebohmit**] – серия м-лов с ф-лой $(TR)_2Al(SiO_4)_2(OH)$. В зависимости от преобладающего в позиции TR катиона выделяют минер. виды: торнебомит-(La), торнебомит-(Ce). Мон. Сливные массы. Зеленый. Бл. стеклянный до алмазного. Тв. 4,5. Плотн. 4,9. Вторичный.
- Торогуммит** [по составу: Th и от лат. gummi – резина; **thorogummite**] – м-л, $Th(SiO_4)_{1-x}(OH)_{4x}$. Тетраг. Бурый, зеленовато-серый, белый, черный. Массивные агр. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 5,4. Вторичный. Спорный.
- Тороид** [от лат. torus – вздутие, выпуклость, узел и ...oid; **toroid**] – песчаный слепок вихревой формы с округлой ямкой размыва, образованной в консолидированных мелководных осадках (напр. в плотных илах) завихрением или водоворотом текущих вод.
- Торолит** [в честь бельг. минералога Ж. Торо; **thoreauite**] – м-л, $Sn(Ta,Nb)_2O_6$. Мон. Призматич. к-лы. Бурый, желтовато-бурый. Бл. алмазный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {100}. Тв. 5,5–6. Плотн. 7,6–7,9. Вторичный.
- Торостеенструпин** [по составу: Th и по сходству со *стеенструпином*-(Ce); **thorosteenstrupine**] – м-л, $(Ca_2Th)(Si_4O_{11})F \cdot 6H_2O$. Аморф. Темно-бурый, черный. Бл. стеклянный. Черта темно-бурая. Тв. 4. Плотн. 3,02. В щелочных пегматитах.
- Торотунгстит** [**thorotungstite**] – уст. назв. *итротунгстита*-(Y).
- Тороэшинит** [**thoro-aeschynite, thoroaeschynite**] – уст. назв. обогащенного торием эшинита-(Ce); см. *Эшинит*.
- Торрейит** [в честь амер. естествоиспытателя Дж. Торре; **torreyite**] – м-л, $Mg_7Mn_2Zn_4(SO_4)_2(OH)_{22} \cdot 8H_2O$. Мон. Голубовато-белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {010}. Тв. 3. Плотн. 2,66. Вторичный.
- Тортвейтит** [в честь норв. инженера О. Тортвейта; **thortveitite**] – м-л, $Sc(Si_2O_7)$. Мон. Призматич. к-лы; рад. агр. Бурый, черный, серовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта серая. Сп. сов. по {100}. Тв. 6,5. Плотн. 3,5. В гранитных пегматитах.
- Тортон** [**Tortonian**] – сокращен. назв. *тортонского яруса*.
- Торгонский ярус** [по г. Тортона, обл. Пьемонт, Италия; Mayer K., 1858; **Tortonian Stage**] – ниж. ярус верх. подотдела миоценового отдела *неогеновой системы*. Ниж. граница проводится внутри хрона C5r.2n по исчезновению известкового нанопланктона *Discoaster kugleri*. Стратотип границы утвержден в разрезе Монте деи Корви, пров. Анкона, Италия. Включает четыре неполные зоны по планктонным фораминиферам и пять неполных зон по нанопланктону (Berggren W.A. et al., 1995).
- Торуранин** [**thor-uranin**] – уст. назв. торийсодержащего *уранинита*.
- Торутит** [по составу: Th, U, Ti; **thorutite**] – м-л, $ThTi_2O_6$. Мон. Черный, темно-бурый. Бл. смолистый. Черта светло-бурая. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 5,82. В щелочных п.
- Торф** [нем. Torf; **peat**] – горючее ископ., представляющее собой первую стадию превращения растительного материала в уголь. Т. накапливается в болотах за счет остатков растений, подвергшихся неполному разложению в условиях повышенной влажности и затрудненного доступа воздуха. При *торфообразовании* гл. роль играют процессы биохимич. гумификации, протекающие при участии микроорганизмов. Сoder. *гумуса* определяется степень разложения Т., что наряду с флористическим составом влияет на все его важнейшие свойства. Цвет Т. варьирует от желтовато-коричневого до черно-серого. Структура Т. волокнообразная при низкой (до 25%) и аморф. при высокой (50–65%) степени разложения. Текстура б. ч. неслоистая. В естеств. залегании влажность Т. составляет 75–95%. Сoder. минер. примесей изменяется от 2 до 4% в верховых и от 4 до

18% в низинных Т. Твердость воздушно-сухих образцов Т. возрастает по мере увеличения степени разложения и достигает 1–2. Истинная плотность Т. (плотность абсолютно сухого в-ва его твердых составляющих) уменьшается с возрастанием степени разложения и увеличивается с повышением содер. минер. примесей; пределы ее изменений 1,4–1,7 г/см³. Пористость Т. малой степени разложения 70–80%, а сильно разложившегося – незначительна. Элемент. состав орг. в-ва сухого Т.: C^{daf} 50–60%; H^{daf} 4,5–6,5%; N^{daf} 0,8–2,9%; O^{daf} 31–40%; общ. серы S_t^d 0,1–1,5%; высш. теплота сгорания Q_{sf}^{daf} до 20,9–23,9 МДж/кг. Для верховых Т. рН колеблется в пределах 3,5–5,5, для низинных – от 5 до 8. Кислотность Т. зависит также от содер. CO₂, карбонатов и гуминовых кислот, от степени обводненности торфяника, обуславливающей изменение концентрации солевых и кислотных р-ров. Обводненность влияет на интенсивность жизнедеятельности разрушающих Т. микроорганизмов, а следовательно, и на степень его разложения; ею определяются условия осаждения редких элементов и металлов. От *углей бурых* Т. отличается повышенным содер. влаги и форменных частей растений (коры, стеблей, корней, листьев), а также по химич. составу. Классификация типов Т. производится в соответствии с характером исходного растительного материала, условиями образования Т. и его физико-химич. свойствами. По этим признакам все Т. относятся к низинному, переходному или верховому типу. В каждом типе выделяют лесной, лесотопяной и топяной подтипы, различающиеся содер. древесных остатков и степенью их разложения (45–60% и более); топяные, накапливающиеся при сильной насыщенности субстрата водой; имеют самую низкую степень разложения (5–25, редко 40–45%), а лесотопяные занимают промежуточное положение. Подтипы Т. делятся на гр. Каждая гр. состоит из 4–8 видов Т. В практике торфяной пром-сти России широко используется классификация, составленная по геоботанич. принципу Д.А. Герасимовым (1932) и С.Н. Тюремовым (1949, 1977). В ее основу положено процентное содер. остатков растений-*торфообразователей*.

Торф верхового типа [highmoor peat] – вид *торфа*, формирующегося в условиях бедного минер. питания и разнообразного режима увлажнения на плохо дренируемых водоразделах. Характеризуется пониженной зольностью (2–4%), кислой реакцией, повышенным содер. битумов (до 22%) и углеводов (40% и более) и ограниченным содер. гуминовых кислот (обычно < 25%).

Торф низинного типа [lowmoor peat] – вид *торфа*, накапливающегося преимущественно в долинах рек, в условиях богатого минер. питания и разнообразного режима увлажнения. Отличается богатством видового состава, повышенной зольностью (6–18%), нейтральной или щелочной реакцией среды и большим разнообразием физико-химич. свойств. Характеризуется сравнительно небольшим содер. битумов (6–10%, реже 12%) и углеводов (до 25%) при большом содер. гуминовых кислот (до 65% и более).

Торф переходного типа [peat of intermediate type] – вид *торфа*, отлагающегося в условиях относительно бедного минер. питания и довольно сильного обводнения, гл. обр. на окраинах верховых болот. Имеет низкую зольность (4–6%), слабокислую реакцию и степень разложения в пределах 15–60%. Химич. свойства носят промежуточный характер между свойствами низинных и верховых торфов.

Торфа́ [overlapping barren bed] – отл., перекрывающие продуктивный пласт россыпи – *пески (полез. ископ.)*. Т. лишены полез. м-лов или содержат их в небольшом кол-ве (ниже бортового содер.). Могут отличаться от

пласта по литологич. и др. особенностям или быть представленными теми же отл. В последнем случае граница между Т. и песками устанавливается по данным опробования. Назв. «торфа́» возникло потому, что первые золотосодержащие пески, разрабатывавшиеся на Урале, залежали под слоем торфа (горючего). См. *Россыпь*.

Торфовививианит [peat-vivianite] – природ. смесь *торфа* и *вивианита*. В зависимости от их соотношений, определяющихся содер. фосфора (в пересчете на P₂O₅), выделяют вивианитовые торфы (0,5–2,5% P₂O₅) и собственно торфовививианиты (2,5–15% P₂O₅).

Торфоносные формации [peat-bearing formations] – *осадочные формации*, объединяющие пластовые тела, сложенные терригенными и в незначительной степени карбонатными осадками, которые содержат не менее 50% биогенного растительного в-ва. Все Т. ф. образуются в уч-ках плохо дренированной суши при заболачивании побережий водоемов или на водоразделах. В ископаемое состояние переходят только торфяники побережий, среди которых выделяются: а) параличские (приморские) и субпараличские (крупных опресненных водоемов, остаточных морей-озер); б) лимнические (прибрежно-озерные и заболоченных озер); в) потамические (речных долин). Основная масса водораздельных торфяников возникла на площади осушившихся водоемов и соседних с ними низменных «суходолов». Более 99% торфяников параличские или лимнические; потамические представлены только прерывистыми и высокозольными залежами, изредка имеющими практич. значение только благодаря рудным примесям. Торфяники действующих дельт близки по свойствам к потамическим; они также зольные и имеют лоскутное строение. Торфяники бывших дельт ближе к торфяникам соседних междельтовых побережий. Геоморфологические гр. торфоносных ландшафтов различаются по свойствам самих торфяников и сопряженных фаций, в частности, по составу ОВ, зольных компонентов и морфологии. По геотектонич. признакам все Т. ф. подразделяются на платформенные (древние и эпигерцинские), орогенные и геосинклинальные. При этом > 90% площадей занято платформенными Т. ф., среди которых доминируют формации молодых платформ. Кроме того, систематизация Т. ф. проводится по климатическим признакам с разделением их на зональные и интразональные типы, к первым из которых относятся гумидные лесной зоны умеренного пояса, гумидные лесной зоны субтропиков, гумидные приэкваториальной зоны и субарктической тундры, а ко вторым – семигумидных и редко семиарид. зон. При последующем захоронении и преобразовании Т. ф. прошлых эпох могут трансформироваться в *угленосные формации*.

Торфообразование [peat formation] – совокупность процессов, приводящих к превращению отмерших растительных остатков в *торф*. Гл. роль играет *гумификация*. Т. протекает в верх. слоях залежи отмерших растений в периоды понижения грунтовых вод. С глубиной Т. резко затухает в результате изменения режима среды и смены биологически активных аэробных микроорганизмов анаэробными. В процессе Т. выделяют два этапа: а) накопление живой орг. массы в результате ежегодного прироста растений-*торфообразователей*, б) накопление торфа в результате отмирания и неполного биохимич. распада остатков исходных растений с образованием *гумуса*.

Торфообразователи [peat producers] – представители растительного покрова болот, участвующие в их образовании, жизни, развитии и слагающие орг. массу накапливающихся *торфов*. Среди них встречаются как низш., так и высш. растения.

Торфяная залежь – син. термина *торфяник*.

Торфяник [peat bed] – залежь *торфа*. Выделяют Т.: а) верхового типа, полностью сложенные *торфами верхового типа* либо в основании сложенные низинными или переходными торфами, перекрытыми верховыми, причем мощность последних составляет не менее половины общ. глубины залежи; б) низинного типа, целиком сложенные *торфами низинного типа*, иногда перекрытые переходными или верховыми торфами, но не более чем на 0,5 м; в) переходного типа, сложенные более чем наполовину *торфами переходного типа*; слой верховых торфов составляет не более 0,5 м; г) смешанного типа, состоящие из низинных или переходных торфов, перекрытых верховыми торфами, мощн. которых >0,5 м, но не превышает половины общ. глубины залежи. Типы Т. подразделяются на подтипы: лесной, лесотопяной и топяной, за исключением Т. переходного типа, в составе которых лесной подтип не наблюдается. В Т. обычно выделяется относительно мощный (0,2–0,5 м) слой торфа повышенной степени разложения (45–65%), который залегает на глуб. 2–3 м от поверх. и нередко содержит большое кол-во крупных пней (пограничный горизонт). В верховых Т. этот слой представлен гл. обр. пушицевыми и сосново-пушицевыми, а в низинных – древесными торфами. Син.: торфяная залежь.

Торфяник межледниковый [interglacial peat bed] – залежь *торфа*, образовавшаяся в *межстадиал*. Т. м. обычно перекрыты минер. осадками разл. мощности и имеют возраст в несколько десятков тысяч лет. Иногда их отождествляют с *торфяниками погребенными*, что не всегда верно, т. к. встречаются погребенные торфяники, образовавшиеся в последледниковое время.

Торфяник погребенный [buried peat bed] – залежь *торфа*, перекрывающая минер. осадками. Наиболее часто Т. п. встречаются среди аллювиальных отл. речных долин, отчетливо выделяясь в виде линз и прослоев в обрывах речных террас. В тех случаях, когда Т. п. залегают под моренными суглинками или песками, они носят назв. *торфяников межледниковых*. Известны торфяники морских побережий, погребенные под лагунно-дельтовыми отл.

Торфяной фонд [peat resources] – запасы м-ний *торфа*, которые возможно разрабатывать, т. е. за исключением охраняемых м-ний и массивов, разработка которых экономически неэффективна.

Торфяные бугры [peat hummocks] – бугристые формы мезо- и микрорельефа, широко распространенные в области развития *мерзлых пород*. Сложены *торфом*, иногда центр. часть бугра состоит из суглинка и песка. Ядро Т. б. летом всегда мерзлое. Образуют гр. (бугристая тундра), но встречаются и одиночные Т. б. Достигают высоты от 3 до 7 м. Склоны и вершина обычно изрезаны трещинами. Т. б. образуются в результате быстрого роста торфа (каждый бугор – *торфяник*) и развития каналов между буграми (*ерсей*).

Торэшинит [thoroeschynite] – уст. назв. обогащенного торием эшинита-(Се); см. *Эшинит*.

Тосалит [tosalite] – уст. назв. м-лов, промежуточных по составу между *бёмитом* и *гриналитом*.

Тосканит [по обл. Тоскана, Италия; Washington H.S., 1897; *toscanite*] – местное назв. разновид. *риодацита*, состоящей из вкрапленников санидина (или ортоклаза), сред. плагиоклаза, небольшого кол-ва гиперстена и биотита, а также акцес. апатита и рудных м-лов в стекловатой основной массе.

Тосудит [в честь яп. минералога Тошио Судо; *tosudite*] – м-л, $\text{Na}(\text{Al}_4\text{Mg}_2(\text{AlSi}_7\text{O}_{18})(\text{OH})_{12} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Переслаивание (1 : 1) хлоритовых и смектитовых слоев. Тонкочешуйчатые агр. Голубой, голубовато-белый, зеленый,

желтый, белый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 2,42. Вторичный; в глинах.

Точечная группа симметрии – син. термина *вид симметрии*.

Точечное сейсмическое зондирование [point seismic sounding] – син. термина *дифференциальное сейсмическое зондирование*.

Точечные силовые источники [point force sources] – разл. совокупности сил, которые сосредоточены в точке среды. См. *Диполь*, *Диполь двойной*.

Точечный способ взятия проб [pick sampling] – способ отбора проб в *горных выработках* или в обнажении на поверх. тела полез. ископ. по сетке с ячейками размером 20–30 см. Из каждой ячейки берут частичную пробу массой 20–50 г. Затем частичные пробы объединяют в одну пробу. Способ применим в случае с равномерным распределением полез. компонентов.

Точилинит [в честь сов. минералога М.С. Точилина; *tochilinite*] – м-л, $(\text{Fe}, \square)\text{S} \cdot 0,85(\text{Mg}, \text{Fe})(\text{OH})_2$, \square – вакансия. Трикл. Рад.-луч., волоко. агр. Черный. Бл. металл. Сп. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 3,03. В серпентинитах.

Точильные камни [grindstones] – песчаники, кварциты, сланцы и др. г. п., пригодные для использования в качестве абразивных материалов.

Точка вспарывания разрыва [initiation point of fracture] – элемент *ребристо-бороздчатых знаков*: центр роста трещины *отрыва* (2), определяющий по распространению вокруг этого центра концентрических *кольцевых волн*, или ребристости, отождествляемых с линиями роста трещины.

Точка инверсии [Wahlstrom E.E., 1950; inversion point] – геометрич. место точек на фазовой диаграмме, отвечающее температуре перехода и сосуществования разл. фаз. Существуют варианты определения Т. и в зависимости от рассматриваемого термодинамического явления: а) температура, при которой одна полиморф. модификация обратимо переходит в др. при инвариантных условиях и определенном давлении; б) в более широком смысле – миним. температура, при которой монотропная фаза с заметной скоростью переходит в стабильную фазу или при которой данная фаза в данных условиях диссоциирует с заметной скоростью; в) единственная температур. точка, где возможно равновесное сосуществование разл. минер. фаз.

Точка incongruentного плавления [Edgar A.D., 1974; incongruent melting point] – температура (при определенном давлении), при которой одна твердая фаза переходит в др. твердую фазу с выделением жидкости, отличающейся по химич. составу от первонач. в-ва.

Точка congruentного плавления [Edgar A.D., 1974; congruent melting point] – температура (при определенном давлении), при которой твердая фаза превращается в жидкость идентичного химич. состава.

Точка Кюри [по имени фр. физика П. Кюри; *Curie point*] – критич. температура, ниже которой в-во обладает ферромагнитными свойствами, а выше которой *ферромагнетики* переходят в *парамагнетики*. Т. К. магнетита +578 °С, гематита +678 °С, пирротина +324 °С. Син.: температура Кюри.

Точка минерализации [point of mineralization] – см. *Минерализация*.

Точка тройного сочленения [McKenzie J.G., Morgan W.J., 1969; triple junction] – область на поверх. Земли, где соединяются границы трех *литосферных плит*. С кинематической точки зрения Т. т. с. стабильны (при условии, что ориентация границ плит неизменна). Син.: тройное сочленение.

Трабзонит [по г. Трабзон, Турция; *trabzonite*] – м-л, $\text{Ca}_4(\text{Si}_3\text{O}_{10}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Неправильные или гипидио-

морф. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Плотн. 3,08. В скарнах.

Травертин [итал. travertino, от лат. lapis Tiburtinus – тибуртинский камень; **travertine**] – легкая, твердая разновид. известкового туфа, возникшая в результате быстрого химич. (или биохимич.) осаждения карбоната кальция из горячих источников, а также грунтовых и поверхностных вод, в т. ч. в пещерах (*травертиновые наросты*). Син.: тибуртинский камень.

Травертиновая терраса [travertine terrace] – натечная поверх., растущая сверху вниз, сложенная *травертинами*, образующаяся на месте выхода минер. источников. Террасированность травертина обусловлена понижением базиса эрозии минер. ручьев. Т. т. встречаются также в виде микротеррас вокруг действующих гейзеров (гейзеритовые террасы Нов. Зеландии).

Травертиновые наросты [rimstone] – тонкая корочка кальцита или арагонита вокруг водоема или лужи в пещерах. Т. н. часто образуют кольцевую подпруду, удерживающую ручей или озеро (травертиновый водоем) в пещере.

Травертиновый бугор [travertine mound] – куполо-террасоподобная форма рельефа, сложенная *травертинами*. Образуется в теплых климатических условиях в местах выхода на поверх. холодных и термальных источников минерализованных подземных вод, где в результате резкого снижения давления и температуры происходит осаждение растворенных карбонатов. Т. б. приурочены гл. обр. к областям молодого вулканизма и активным тектонич. зонам. См. *Травертиновая терраса*.

Травление кристалла [etching of crystal] – преимущественное растворение к-ла (в т. ч. термич., химич. или электролитическое разложение) в дефектных уч-ках поверх., проявляющееся в виде *фигур травления*, форма которых определяется симметрией к-ла, составом травителя и условиями процесса, а также видом и концентрацией дефектов. Т. к. используется для выявления дефектов, определения их вида, а также для уточнения симметрии к-ла или определения ориентировки поверх.

Тракт седиментационных систем [от лат. tractus – непрерывный, плавный и sedimentum – оседание; **depositional systems tract**] – *секвенс-стратиграфическое подразделение*, представляющее собой последовательность *парасеквенсов*, формирующаяся на определенной стадии изменения относительного ур. м. и характеризующуюся определенным мотивом напластования (проградационным, аградационным или ретроградационным). Т. с. с. занимает строго фиксированную позицию внутри *секвенсы*; ограничивается сверху и снизу определенными поверх. К Т. с. с. относятся: границы секвенсы, трансгрессивные поверх. и поверхность максимального затопления. Различают несколько видов Т. с. с.: а) тракт низкого стояния ур. м., который формируется на стадии падения ур. м. и на нач. стадии его поднятия; б) трансгрессивный тракт, соответствующий этапу быстрого поднятия ур. м.; в) тракт высокого стояния ур. м., отвечающий макс. ур. м., при котором вся поверх. шельфа затоплена.

Транзит осадков [от лат. transitus – переход] – 1. Син. термина *байпассинг*. 2. [**sediment transit**] – эффективный способ борьбы с подветренным размывом берегов и заносимостью портов в результате перекачки береговых наносов с одной стороны порта на др.

Транзиталь [от лат. transitus – переход; Красный Л.И., 1977; *] – переходная зона между континентом и океаном. См. *Континентальная окраина*.

Транзитная река [walker river] – водный поток, в котором область питания приурочена к верховьям, а на

остальном пути он не принимает притоков, т. к. пересекает арид. область. Мелкие Т. р. обычно заканчиваются слепым *устьем*, крупные доходят до крупного водоема.

Транзитные формации [Чумаков А.А., Шандер Е.В., 1966; **transient formations**] – аллювиальные отл. долин крупных рек, берущих начало в совершенно иной тектоно-геоморфологической области и резко отличающиеся по составу от отл. местных водосборов. Термин в таком значении употребляют редко; он служит гл. обр. для характеристики формаций, распространение которых не ограничено определенной тектонич. или климатической зоной, а также имеющих широкое стратиграфич. развитие.

Транзитный импактный кратер – син. термина *переходный импактный кратер*.

Транзиция [от лат. transitio – переход; **transition**] – медленный процесс вторжения или переселения *вида* в новую обстановку, менее благоприятную для его обитания.

Транквилитит [по лат. назв. лунного Моря Спокойствия – Mare Tranquillitatis; **tranquillityite**] – м-л, Fe₈Ti₃Zr₂(SiO₄)₃O₁₂. Гекс. Мелкие таблички и их скопления. Темно-красный. Плотн. 4,69 (вычисл.). Акцес. м-л лунных базальтов.

Транс... [от лат. trans – через, за] – приставка, указывающая на движение через что-либо, охват какого-либо пространства, следование за чем-либо (трансмагматический, транспрессия).

Трансамазонская эпоха складчатости [по р. Амазонка, Ю. Америка; **Transamazonian Orogeny**] – эпоха складчатости, метаморфизма и гранитизации, проявившаяся на современной территории Гвиано-Бразильского щита в интерв. ~ 2100–1900 млн лет и завершившая консолидацию центр. части Южно-Американской платформы. Сопоставляется с *эбурнейской эпохой складчатости Африки*.

Трансвааль [по ист. обл. Трансвааль, ЮАР; Molengraff G.J.H., 1901; **Transvaal**] – региональная серия, развитая на территории Капваальского и Родезийского щитов и сложенная слабометаморфизов. п. архея. Залегает с крупным несогласием на сериях *Витватерсранд* и *Вентерсдорп*. Серия Т. сложена кварцитами (иногда золотосодержащими), конгломератами, доломитами с подчиненными кремнистыми прослоями и залежами гематитовых руд. В верхах разреза – глинистые сланцы, эффузивы основного и кислого состава с изотопным возрастом 2700–2600 млн лет.

Трансгрессивная стадия [Bubnoff S.N., 1932; **transgression stage**] – нач. стадия тектонич. циклов развития *платформ (1)*, для которой характерно преобладание нисходящих тектонич. движений и накопление трансгрессивного ряда осад. формаций.

Трансгрессивные отложения [transgressive deposits] – последовательность слоев, образовавшаяся при *трансгрессии моря*, происходящей из-за прогибания дна бассейна или эвстатического подъема уровня Мирового океана. Трансгрессивная последовательность характеризуется постепенным «утолением» разреза, т. е. налеганием друг на друга все более мористых фаций.

Трансгрессия временная – см. *Временная трансгрессия*.

Трансгрессия моря [от лат. transgressio – переход, передвижение; **transgression**] – процесс наступания моря на сушу, происходящий либо в результате опускания зем. коры под влиянием нисходящих тектонич. движений, либо вследствие эвстатических колебаний уровня Мирового океана. Т. м. слагается из ряда менее продолжительных наступаний и отступаний моря при преобладающем наступании. Сопровождается *абразией (2)*, образованием перерывов и угловых несогласий. Разрез

- отл., образующихся при Т. м., характеризуется в целом сменой снизу вверх мелководных фаций более глубоко-водными. Процесс, противоположный Т. м., называется *регрессией моря*.
- Трансляция** [от лат. *translatio* – перенос; **lattice translation**] – элемент симметрии кристаллич. структур – вектор, при переносе на который структура самосовмещается. Совокупности Т. представляют собой *решетки Браве*, комбинация Т. с поворотной осью симметрии – *ось симметрии винтовую*, а с плоскостью зеркального отражения – *плоскость скользящего отражения*.
- Трансмагматический раствор** [Коржинский Д.С., 1952] – син. термина *сквозьмагматический раствор*.
- Трансмиссионная электронная микроскопия (ТЭМ)** – син. термина *просвечивающая электронная микроскопия*.
- Транспирация** [от *trans...* и лат. *spiro* – дышу, выдыхаю; **transpiration**] – испарение воды в процессе жизнедеятельности растений через их устьичные щели. Интенсивность Т. определяется не только чисто физич., но и физиологическими факторами.
- Транспортирующие агенты [transporting agents]** – природ. жидкие или газообразные в-ва, обеспечивающие перенос компонентов полез. ископ. от источников к области их накопления. Т. а. могут быть представлены магматич. расплавами, газово-жидкими (флюидными) р-рами глубинного происхождения, захороненными водами древних осадков, поверхностными водами глубокой циркуляции, водами морей и океанов, речными и атм. водами, воздушными потоками и др. (Кривцов А.И., 1985). Некоторые Т. а. представлены *металлоорганическими соединениями*.
- Транспрессионный разрыв [transpressional fault]** – *разрыв (1)*, образующийся при режиме *транспрессии (2)*: *сдвиг (структ. геол.)* со сжатием поперек сместителя. Возникающие в близкой обстановке классические *взбросо-сдвиги* и *сдвиго-надвиги* отличаются от Т. р. тем, что они, во-первых, всегда наклонены (что обязательно для Т. р.) и, во-вторых, их поперх. не сопровождаются сжатием поперек сместителя. Те же признаки отличают *транстензионные разрывы*, образующиеся при режиме *транстензии (2)* с растяжением поперек сместителя, от *сбросо-сдвигов* и *сдвиго-сбросов*. Иногда термин употребляют в варианте «транспрессивный разлом».
- Транспрессия** [от *trans...* и лат. *pressare* – давить; **transpression**] – 1. [Harland W.B., 1971] – стадия коровых деформаций, следующая непосредственно после стадии сжатия и сдвиговых смещений. Проявляется в зонах косоориентированного сжатия и включает сочетание сдвиговых смещений с наложенным сжатием, перпендикулярным к зонам *сдвигов (структ. геол.)*. 2. Тип поля напряжений (деформаций) (*стресс-режим*), при котором горизонтальное сжатие сочетается со сдвигом. Режим Т. выражается как в сжатии поперек поперх. сдвигов, так и в парагенетических сочетаниях последних со *структурами сжатия*; крупномасштабные проявления горизонтального растяжения в зонах Т. исключены. Ср. *Транстензия*.
- Транстензионный разрыв [transtensional fault]** – см. *Транспрессионный разрыв*.
- Транстензия** [от *trans...* и лат. *tendere* – растягивать; **transtension**] – 1. Деформация коры в океанических зонах косо *спрединга* в виде ступенчатых *трансформных разломов*. Представляет собой сочетание двух элементов наложенного растяжения: ориентированного вкрест простирания сдвиговых зон и связанного со сдвиговым перемещением вдоль этих зон. 2. Тип поля напряжений (деформаций), при котором горизонтальное растяжение сочетается со *сдвигом (структ. геол.)*. Режим Т. широко проявлен в областях *рифтогенеза*, как океанического, так и континентального, может присутствовать и на погружениях орогенов. Ср. *Транспрессия*.
- Трансферная зона** – син. термина *зона переноса*.
- Трансферный разлом** [от лат. *transferre* – переносить; Gibbs A.D., 1984; **transfer fault**] – *сдвиг (структ. геол.)*, разделяющий автономно деформировавшиеся сегменты рифта (или осад. бассейна, образовавшегося при растяжении), и в этом смысле напоминающий *трансформный разлом*. По мнению автора термина, Т. р. по своей природе отличаются от тех сдвигов, которые первоначально возникают в соответствии с *моделью Андерсона* вдоль траекторий макс. касательных напряжений, и их местоположение определяется др. факторами: неоднородной структурой или динамикой формирования самого рифта или бассейна растяжения, заставляющей сбросы резко отклоняться, изгибаться, менять свою экспозицию, наклон, амплитуду и т. д.
- Трансфлюэнция ледника** [от лат. *transfluo* – вытекаю; **glacier transfluence**] – см. *Дифлюэнция ледника*.
- Трансформизм [transformism]** – концепция формирования ряда г. п., относимых ранее к магматич., прежде всего гранитов, согласно которой предполагается, что они образовались в результате сложного процесса высокотемператур. щелочного метасоматоза и *анатексиса*. См. *Транстизация*.
- Трансформирование проекции [transformation of projection]** – процесс преобразования плановых прямоугольных координат при переходе от одной картографической проекции к др. или при изменении осевых координат для той же проекции.
- Трансформная граница плит [transform plate boundary]** – в концепции *тектоники литосферных плит* – граница скольжения по горизонтали двух соседних литосферных плит относительно друг друга, чаще всего представленная зоной *трансформных разломов*. Т. г. п., как правило, соединяют границы плит др. типов (дивергентные, реже конвергентные); в отличие от последних, в-во литосферы на Т. г. п. не создается и не разрушается. Т. г. п., как правило, амагматичны, но характеризуются высокой сейсмичностью. Древние трансформные границы восстанавливаются предположительно по тем крупным поперечным *сдвигам (структ. геол.)*, которые рассекают ороген на сегменты, значительно различающиеся структурой. Ср. *Дивергентная граница плит*, *Конвергентная граница плит*.
- Трансформный разлом** [от лат. *transformare* – преобразовывать; Wilson J.T., 1965; **transform fault**] – *сдвиг (структ. геол.)* регионального м-ба, соединяющий сегменты разл. геотектонич. структур (разрывов, границ литосферных плит, срединно-океанических хребтов, орогенов и т. д.). Соответственно выделяют Т. р. типа дуга–дуга, желоб–желоб, желоб–ороген, хребет–желоб, хребет–ороген, хребет–хребет, ороген–ороген и т. д. Т. р. представлены преимущественно в *океанах* и на *активных континентальных окраинах* и характеризуются значительными (до сотен км и более) горизонтальными смещениями, сопровождаемыми высокой сейсмич. активностью. Океанические Т. р. прослеживаются по геолого-геофизич. данным в рельефе дна и *акустического фундамента* на расстояния до первых тысяч км, их ширина составляет десятки км. Некоторые Т. р., по современным представлениям, продолжаются из океана

на континент; отмечаются и внутриконтинентальные Т. р. Назв. «трансформный» означает, что на окончании Т. р. один кинематический тип деформаций (напр. растяжение в рифтовой зоне) переходит в др. (напр. сжатие внутри орогена). В отличие от *сдвигов поперечных* смещение по Т. р., образовавшимся одновременно с разрывами, которые они соединяют, имеет одинаковую величину на всем их протяжении. Длина Т. р., соединяющего два одинаковых тектонич. элемента, не изменяется при увеличении смещения по нему; кроме того, характерно несовпадение видимых и истинных смещений структур: напр., кажущееся левостороннее смещение *рифтовых долин океанических* обусловлено правосторонним движением вдоль Т. р. типа хребет–хребет. В ходе эволюции *центров спрединга* в океанах *активная часть трансформного разлома* разрывается на два отрезка, которые симметрично отодвигаются от осевой зоны *срединно-океанического хребта*, преобразуясь на его противоположных склонах в две асейсмичные *пассивные части трансформного разлома*; депрессии последних заполняются осадками. В широком смысле под Т. р. нередко понимают сдвиговые границы литосферных плит. Син.: трансформный разрыв.

Трансформный разрыв – син. термина *трансформный разлом*.

Трансфузия [от лат. transfusio – перенесение, переливание; Adams F.D., 1930; **transfusion**] – миграция *флюида* сквозь г. п. при его активном химич. воздействии на фильтрующую среду. Т. – ведущий механизм *метасоматоза инфильтрационного*, вызывающего глубокие преобразования г. п. вплоть до полного изменения их минер. состава и структуры, напр. при *гранитизации*.

Траншея [фр. tranchée] – син. термина *канавка*.

Трапецоэдр гексагональный [hexagonal trapezohedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 12-гранник, образованный противоположным поворотом верх. и ниж. частей *дипирамиды гексагональной* по L_6 и состоящий из 4-угольников с парой равных сторон, примыкающих к L_6). Различают правые и левые формы (см. *Энантиоморфизм*). Т. г. принадлежит гекс.-трапецоэдрич. виду симметрии гекс. синг. (общ. форма).

Трапецоэдр тетрагональный [tetragonal trapezohedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 8-гранник, образованный противоположным поворотом верх. и ниж. частей *дипирамиды тетрагональной* по L_4 и состоящий из 4-угольников с парой равных сторон, примыкающих к L_4). Различают правые и левые формы (см. *Энантиоморфизм*). Т. т. принадлежит тетраг.-трапецоэдрич. виду симметрии тетраг. синг. (общ. форма).

Трапецоэдр тригональный [trigonal trapezohedron] – *простая форма* к-ла (закрытый 6-гранник, образованный противоположным поворотом верх. и ниж. частей *дипирамиды тригональной* по L_3 и состоящий из 4-угольников с парой равных сторон, примыкающих к L_3). Различают правые и левые формы (см. *Энантиоморфизм*). Т. т. принадлежит триг.-трапецоэдрич. виду симметрии триг. синг. (общ. форма).

Траппы [от шв. trappa – лестница; Rinman A., 1754; **traps, trapps**] – основные изверж. п., названные так по их блоковой или ступенчатой отдельности. Первоначально термин Т. был применен к долеритам и базальтам Швеции. В настоящее время термин имеет не петрографич., а геологич. смысл и употребляется как общ. назв. основных магматич. п. (долеритов, базальтов и др.), развитых на платформмах. См. *Формация известковистых базальтов*.

Траска коэффициент сортировки [по имени амер. геолога-нефтяника П.Д. Траска; **Trask sorting coefficient**] – см. *Коэффициент сортировки*.

Траскит [в честь амер. геолога Дж.Б. Траска; **traskite**] – м-л, $Ba_0Fe_2Ti_2(SiO_3)_{12}(OH)_6 \cdot 6H_2O$. Гекс. Мелкие к-лы. Коричнево-красный. Тв. 5. Плотн. 3,71. В метаморфич. п.

Трасс [нем. Traß; **trass**] – трахитовый *муф*, богатый аморф. кремнекислотой. Обладает способностью в тонкоразмолом виде в смеси с гашеной известью затвердевать под водой. Используется в качестве гидравлической добавки к цементам для морских сооружений.

Трассер [tracer] – в гидрогеологии – в-во, употребляемое как индикатор для определения направления и скорости подземного потока. В качестве Т. используют: а) красящие в-ва; б) соли, повышающие электропроводность воды; в) соли лития, обнаруживаемые спектральным анализом, и др.

Траттнерит [в честь австр. коллекционера м-лов У. Траттнера; **trattnerite**] – м-л, $Fe_2Mg_3(Si_{12}O_{30})$. Гекс. Гипидиоморф., короткопризматич. до таблитчатых индивиды и редко удлинено-призматич. мелкие к-лы. Интенсивно-голубой до желтовато-зеленого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {001} и плохая по {100}. Хрупкий. Плотн. 2,68 (вычисл.). В мелких полостях ксенолита в гаюиновом нефелините; асоц. с санидином, плагиоклазом, кварцем, тридимитом и др.

Трахеи [от греч. tracheia artēria – дыхательное горло; **tracheae**] – изл. син. термина *сосуды*.

Трахеиды [от *трахеи* и греч. eidos – вид, облик, форма; **tracheids**] – водопроводящие элементы в *ксилеме* высш. растений; отличаются от *сосудов* отсутствием сквозных перфораций в стенке. Вода с растворенными в ней минер. и орг. в-вами проходит через поровые мембраны. В процессе эволюции Т. предшествовали сосудам.

Трахеинодышащие – син. термина *трахейные*.

Трахейные (Tracheata) [от греч. tracheia artēria – дыхательное горло] – подтип *членистоногих*, ведущих наземный образ жизни или вторично перешедших к жизни в водной среде. Низш. представители Т., обитающие в почве, дышат всей поверх. тела, все наземные формы – с помощью системы разветвленных дыхательных трубочек – трахей. Тело покрыто двухслойной кутикулой. Т. разделены на два класса: Murgopoda (*многоножки*) и Insecta (*насекомые*). Позд. кембрий – ныне. Син.: трахеинодышащие; уст. син.: непольноусые.

Трахиандезибазальт [trachyandesibasalt] – вулканич. сред. умереннощелочная п. калиево-натриевого типа щелочности. Структура порфировая, редко афировая с микролитовой, пилотакситовой, гиалопилитовой или стекловатой основной массой; текстура массивная, флюидальная или миндалекаменная. Вкрапленники представлены плагиоклазом (от лабрадора до битовни-та), пироксеном (типичен титанавгит), реже амфиболом, оливином. В основной массе преобладают плагиоклаз, клинопироксен, акцес. магнетит, титанит и апатит, в перемном кол-ве стекло, нередко КППШ; возможно присутствие примеси анальцима. В миндалинах отмечаются цеолиты, карбонаты, кремнистые м-лы. Разновид. выделяются по характерному существенному или второстепенному м-лу – Т. оливинсодержащие, анальцим-содержащие и т. д.

Трахиандезит [Michel-Lévy A., 1894; **trachyandesite**] – термин, первоначально обозначавший вулканич. п., промежуточную между *трахитом* и *андезитом* и содержащую примерно равные кол-ва плагиоклаза и КППШ. Позднее термин применялся к вулканич. п., содержащим *фельдшпатоиды*, а также щелочной полевой шпат и плагиоклаз (Rosenbusch H., 1908). В настоящее время под Т. понимается вулканич. сред. умереннощелочная п. калиево-натриевого типа щелочности, отличающаяся от *трахиандезибазальта* меньшим содер.

темноцветных м-лов и более кислым составом плагиоклаза. Для нее характерны *структура порфировая, структура сериально-порфировая*, редко *структура афировая*, с гиалопилитовой, пилотакситовой, микролитовой или витрофировой структурой основной массы; текстура массивная, пузырчатая или флюидальная. Во вкрапленниках плагиоклаз (зерна часто зональные – от андезина до лабрадора, в последнем случае п. называется *чиминитом*), темноцветные м-лы (амфибол, мон., реже ромб. пироксен, возможны биотит и оливин). Основная масса сложена плагиоклазом, более кислым, чем во вкрапленниках, пироксеном, амфиболом, небольшим кол-вом КППШ, стеклом, акцес. магнетитом, апатитом, титанитом, иногда присутствует кварц. По типовым м-лам выделяют разновидности. – Т. авгит-роговообманковый, оливинсодержащий, гаюиновый (*таунит*), богатый санидином – *вульзит*, и т. д. Выделяют богатые натрием разновидности. Т.: *муджерит*, *бенморейт*. Т. – один из наиболее распространенных членов ассоц. трахиандезитов – латитов, в которую кроме него входят *банакит*, *латит*, и некоторые др. п. Изл. син.: андезито-трахит, этнаит.

Трахибазальт [Bořický E., 1874; **trachybasalt**] – вулканич. основная умереннощелочная п. калиево-натриевого типа щелочности, состоящая из титанистого авгита (реже диопсида), оливина, основного плагиоклаза (от андезина до битовнита) и частично замещающего его КППШ (санидина или ортоклаза). Структура Т. порфировая с фенокристаллами пироксена, плагиоклаза, иногда оливина, реже анортклаза (*базальт анортклазовый*); основная масса пилотакситовая, гиалопилитовая или трахитовая, состоит из плагиоклаза, КППШ, пироксена, магнетита, иногда с примесью роговой обманки и фельдшпатоидов. Разновид.: *анкарамит*, *гавайит*, *абсарокит* (*банакит*).

Трахивикоит [Washington H.S., 1906; **trachyvicoite**] – уст. син. термина *витербит*.

Трахидацил [Milloševič F., 1906; **trachydacite**] – вулканич. кислая умереннощелочная п. калиевого и калиево-натриевого типа щелочности. Т. сложен плагиоклазом (№ 30–45), КППШ, кварцем, биотитом, роговой обманкой, реже клино- и ортопироксеном, акцес. апатитом, титанитом, магнетитом, а также стеклом. Структура Т. порфировая, реже афировая, с микропиклитовой, фельзитовой, стекловатой структурой основной массы; текстура массивная или флюидальная. Разновид. выделяются по составу вкрапленников: Т. биотитовый, авгитовый и др.

Трахидолерит [Abich H., 1841; **trachydolerite**] – гипабиссальный аналог *трахибазальта*.

Трахиродацит [**trachyrhodacite**] – вулканич. кислая умереннощелочная п. калиевого и калиево-натриевого типа щелочности. К Т. примыкают *щелочнополевошпатовый трахиродацит* и *онгонит*. Для Т. характерны порфировые, реже афировые структуры, текстуры массивные и флюидальные. Состоит Т. из фенокристов КППШ, олигоклаза (№ 15–30), кварца, биотита, иногда роговой обманки, клино- и ортопироксена, магнетита в сферолитовой, фельзитовой, стекловатой основной массе, содержащей те же м-лы и иногда стекло. В отличие от щелочного родацита (*пантеллерита*), не содержит щелочных пироксенов или амфиболов. По характерным м-лам выделяются биотитовые, пироксенсодержащие и др. разновидности. Т.

Трахирьоилит [**trachyrhyolite**] – вулканич. кислая умереннощелочная п. калиевого или калиево-натриевого типа щелочности серовато-розового, розовато-палевого цвета с порфировой, реже афировой структурой и массивной или флюидальной текстурой. Вкрапленники

представлены ортоклазом или санидином, кварцем, альбит-олигоклазом (№ 5–20), иногда редкими темноцветными м-лами (биотитом, роговой обманкой, очень редко пироксеном). Вкрапленники погружены в преимущественно кварц-полевошпатовую основную массу со сферолитовой, иногда фельзитовой или стекловатой структурой. Разновид. выделяются по характерным м-лам – напр. биотитовые, пироксенные. Т. – наиболее типичный представитель ассоц., в которую кроме него входят *щелочнополевошпатовый трахирьоилит* и *онгориолит*. В отличие от щелочного риолита (*комендита*) не содержит щелочные пироксены или амфиболы.

Трахит [от греч. trachys – шершавый, шероховатый; Brongniart A., 1813; **trachyte**] – вулканич. сред. умереннощелочная, калиево-натриевого, реже калиевого типа щелочности г. п. Состоит гл. обр. из щелочного полевого шпата (санидина, ортоклаза или анортклаза). Структура Т., как правило, порфировая; вкрапленники представлены щелочным полевым шпатом, в подчиненном кол-ве темноцветными м-лами (обычно биотитом, пироксеном, роговой обманкой, редко – железистым оливином) и плагиоклазом (как правило, олигоклазом). Основная масса, часто имеющая характерную *структуру трахитовую*, сложена теми же м-лами, что и вкрапленники, а также стеклом, акцес. апатитом, титанитом, цирконом, магнетитом, редко кордиеритом. В интерстициях иногда присутствуют кварц и тридимит (не более 5% объема п.) или фельдшпатоиды. Разновид. выделяются по характерным м-лам вкрапленников (Т. санидиновый, олигоклазовый, лейцитовый – *витербит*, авгитовый, биотитовый, называемый *селажитом*, оливинсодержащий натровый – *марлезит* и т. д.), по кол-ву темноцветных м-лов (лейко- и меланотрахит), по химич. составу (*скомерит* – натриевая разновид.), по структуре (гиалотрахит, афировый Т. и др.). В случае значительного преобладания КППШ над плагиоклазом выделяется Т. щелочнополевошпатовый. Натриевый аналог Т. – *кератофир*.

Трахитоид [Gümbel C.W. von, 1888; **trachytoid**] – групповой термин для вулканич. п., состоящих гл. обр. из санидина, плагиоклаза, роговой обманки и слюды. А. Йохансен (Johannsen A., 1931) использовал термин Т. как структурный (см. *Структура трахитоидная*). Термин применяется для предварительной классификации вулканич. п., имеющих предположительно трахитовый состав, или для общ. обозначения гр. п., близких по составу к *трахиту*.

Трахифонолит [Bořický E., 1873; **trachyphonolite**] – богатая санидином вулканич. п., промежуточная по минер. и химич. составу между *фонолитом* и *трахитом*. Нефелин в ней обычно заполняет интерстиции или развивается в стекле. Разновид. Т. – олигоклаз-санидиновый трахит, анортклазовый трахит.

Траходонты (Trachodontidae) [от греч. trachys – шершавый, шероховатый и odus, род. п. odontos – зуб; **trachodonts**] – крупные растительноядные представители *птицетазовых* динозавров, достигавшие в длину 9 м и больше. Передние конечности короткие, с четырьмя пальцами; задние – массивные, длинные, с тремя пальцами. Челюсти уплощены и расширены наподобие утиного клюва. Вели земноводный образ жизни. Характерный представитель Т. – *манджурозавр*. Позд. мел. Син.: гадрозавры, утконосые ящеры.

Треворит [в честь южноафр. геолога Т.Г. Тревора; **trevoirite**] – м-л, NiFe₂O₄ – гр. *шпинели*. Куб. Зерна. Черный. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 5. Плотн. 5,16. Сильномагнитный. В филлитах и тальковых п. в ассоц. с миллеритом; в метеоритах.

Трөггерит [в честь нем. горн. инженера Р.О. Трөггера; **trögerite**] – м-л, $(\text{H}_3\text{O})_2(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Тонкотаблитчатые к-лы. Лимонно-желтый. Бл. перламутровый. Черта бледно-желтая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 3,55. Вторичный.

Тредголдит [в честь австрал. минералога М. Тредголда; **threadgoldite**] – м-л, $\text{Al}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Мон. Слоистые таблички. Зеленовато-желтый. Сп. сов. по {?}. Тв. 2–3. Плотн. 3,4. В пегматитах.

Трежерит [по м-нию Трежер, шт. Колорадо, США; **treasurerite**] – м-л, $\text{Pb}_6\text{Ag}_7\text{Bi}_{15}\text{S}_{32}$. Мон. Мелкие зерна и их агр. Черный. Бл. металлич. Плотн. 7,25. Гидротермальный.

Трек в кристалле [track in crystal] – ансамбль точечных дефектов кристалла, который возникает вдоль траектории элементарной частицы, напр. осколка ядра радиоактивного элемента, и является признаком соответствующего воздействия на к-л. Под оптич. микроскопом Т. в к. выглядят как тонкие аномально двупреломляющие линии произвольной ориентировки. При выходе на поверх. Т. в к. могут стать источниками фигур травления.

Тремадок [Tremadocian] – сокращен. назв. *тремадокского яруса*.

Тремадокский ярус [по пос. Тремадок, Уэльс; Sedgwick A., 1852; **Tremadocian Stage**] – ниж. ярус *ордовикской системы*. Ниж. граница яруса в МСШ и ОСШ определена по появлению конодонта *Iapetognathus fluctivagus* выше основания зоны *Cordylodus lindstroemi* и незначительно ниже появления первых планктонных граптолоидей в стратотипическом разрезе Грин Пойнт, Ньюфаундленд.

Трембатит [в честь канад. минералога Л.Т. Трембата; **trembathite**] – м-л, $\text{Mg}_3(\text{B}_7\text{O}_{13})\text{Cl}$. Триг. Полиморфен с *борацитом*. Ромбоэдрич. к-лы. Бесцвет. до светло-голубого. Бл. стеклянный. Черта белая. Излом раковинчатый. Тв. 6–8. Плотн. 2,84–3,34. Гидрохимич. осадки; ассоц. с галитом, хилгардитом и м-лами глин.

Тремолит [по дол. Тремола, Швейцария; **tremolite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mg}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член изоморф. ряда с *ферроактинолитом*. Мон. Длиннопризматич., тонкоигольчатые к-лы; полисинтетич. дв.; луч. и волоkn. агр. Бесцвет., белый, жемчужно-серый, светло-зеленый. Бл. стеклянный до шелковистого. Черта белая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5,5–6. Плотн. 2,99–3,03. Типичный м-л ран. стадий метаморфизма доломитов и ультраосновных п.; в скарнах.

Тремолит-асбест [tremolite-asbestos] – тонковолокн. *тремолит*.

Тренд [trend] – однонаправленное, не имеющее периодичностей изменение исследуемого параметра (характеристики) среды, модели, процесса и т. п. во времени и (или) в пространстве. Т. обычно описывается прямой (линейный Т.) с указанием крутизны наклона и знака (положительный или отрицательный). Параметр может иметь ряд разл. Т., связанных либо с разл. процессами, либо с разл. распределением характеристик среды, в т. ч. в разных м-бах как в пространстве, так и во времени. Исследование Т. часто используется для оценки величины параметра в перспективе. Для измерительных устройств Т. может представлять собой искажающую результат измерений реакцию устройства (термометра, магнитометра, гравиметра и т. д.) на медленно меняющиеся условия измерений.

Трение внешнее [friction] – механич. сопротивление, которое выражается в появлении в плоскости касания контактирующих тел сил трения, препятствующих относительному перемещению этих тел. Т. в. имеет место как до начала движения, так и во время него. Движение с преодолением силы Т. в. – диссипативный процесс,

сопровожающийся выделением тепла, разрушением тел, электризацией и т. п. Различают силу трения покоя (трения статического) и силу трения скольжения (трения кинематического). Коэф. статического трения больше коэф. кинематического трения. Ср. *Трение внутреннее*. Син.: трение поверхностное.

Трение внутреннее [internal friction] – 1. Для твердых тел – способность необратимо превращать в теплоту механич. энергию, сообщенную телу при деформировании; Т. в. обусловлено квазивязким сопротивлением развитию остаточных деформаций, аналогичным *вязкости* жидкости или вязкопластичного тела (см. *Течение вязкое*, *Течение вязкопластическое*). Мерой Т. в. может быть вязкость течения (ползучести). Для установившегося необратимого сдвигового течения при напряжении за пределом текучести Т. в. определяется эффективной вязкостью или пластической вязкостью. 2. Входящее в закон хрупкого разрушения Кулона (см. *Условие Кулона*) произведение коэф. внутр. трения на нормальное напряжение на плоскости будущего разрыва; формальный аналог силы поверхностного трения (см. *Трение внешнее*).

Трение кинематическое [kinematic friction] – см. *Трение внешнее*.

Трение поверхностное – син. термина *трение внешнее*.

Трение покоя [static friction] – см. *Трение внешнее*.

Трение скольжения [gliding friction] – см. *Трение внешнее*.

Трение статическое [static friction] – см. *Трение внешнее*.

Тренчинг [от англ. trench – канава; **trenching**] – способ вскрытия сейсмонарушений прошлого путем проходки канав поперек сейсмогенных структур и эскарпов, с тем чтобы в их бортах фиксировать и документировать геологич. методами порожденных землетрясениями подвижки по разрывам и сопутствующие деформации в рыхлых (четвертичных) отл. Т. считается обязательным при сейсмологических работах наряду с др. методами.

Трепел [нем. Tüpel, по г. Триполи, Ливия; **tripoli**] – очень легкая тонкопористая кристобалит-опаловая (иногда с халцедоном) рыхлая или слабо сцементированная осад. п. с глобулярной структурой, предположительно биохимич. генезиса, близкая по облику *диатомиту*, но с меньшим кол-вом и очень плохой сохранностью скелетов кремневых организмов. Т. содержат примеси глинистого в-ва и алевроитовых частиц. Син.: инфузорная земля.

Третичная система [по порядковому положению в первонач. стратиграфич. схеме подразделения отл. зем. коры; Lyelle Ch., 1833; **Tertiary System**] – ниж. система кайнозойской эратемы, выделявшаяся до 1959 г. Первоначально термин «третичные отложения» был предложен Г. Ардуино (Arduino G., 1759). Ныне в объеме прежней Т. с. выделяют две самостоятельные системы: *палеогеновую систему* и *неогеновую систему*. Соответственно не используется и термин третичный период.

Третичный период [Tertiary Period] – см. *Третичная система*.

Треугольная зона [triangle zone] – треугольный (в вертикальном разрезе) уч-к, ограниченный *базальным срывом*, фронтальным надвигом *чешуйчатого веера* и располагающимся перед ним обратным надвигом (см. *Ретрошарьяж*). Как правило, Т. з. локализована в наиболее близкой к платформе части погруженного *фронта надвигов* и фиксирует поперечное погружение орогена, хотя реже сходные структуры отмечаются и во внутр. части последнего. Син.: *вдвиг*.

Трехманнит [в честь англ. кристаллографа Ч. Трехманна; **trechmannite**] – м-л, $Ag(AsS_2)$. Триг. Мелкие плоские таблички. Красный. Излом раковинчатый. Сп. хор. по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 1,5–2. Плотн. 4,78. Гидротермальный.

Трехмерная миграция [3D migration] – способ преобразования данных *сейсморазведки пространственной* по годографам *метода общей глубинной точки* с целью подавления маскирующих строение среды отраженных боковых волн и выявления основных черт глубинного строения изучаемой среды в объеме (3D).

Трехслойные (Triblastica; от *три...* и греч. blastos – росток, побег) – син. термина *двусторонне-симметричные*.

Трещина [joint, fracture] – небольшого размера разрыв в г. п., относительное перемещение по которому либо не видимо, либо имеет незначительную величину. Поскольку возможность распознавания факта смещения зависит от размера последнего и от применения методов наблюдения разной точности (в т. ч. оптич. приборов), грань между *разрывом (1)* и Т. достаточно условна. По терминологии Международного общества механики горных пород (International Society for Rock Mechanics), в качестве Т. принято описывать только структуры небольшого размера, наблюдаемые в обнажении г. п. (т. е. мезотектонич. м-ба). При этом микроскопически различимые Т. сюда не включаются, их определяют и рассматривают отдельно как *микротрещины*. По генезису Т. подразделяют на тектонич. и нетектонич. Тектонич. природу первых доказывают секущий характер по отношению к первичным (додеформационным) формам залегания г. п., способность пересекать не только элементарные слои, но и их пачки, и тесная пространственная и временная связь с типом происходивших в данном р-не тектонич. деформаций. В тех случаях, когда удается определить кинематический тип таких Т. (сброс, надвиг, сдвиг) по присутствию характерных *маркеров смещения* либо по особенностям их морфологии (степень раскрытости, форма краев, особенности взаимного расположения), Т. используют как индикаторы *стресс-режима*. Для нетектонич. (первичных) Т. и особенно для их наиболее представительной разновид. – *трещин литогенетических* – характерны приуроченность к слоям определенного состава и быстрое выклинивание у их границ; залегание либо поперечное, либо (реже) параллельное слоистости; невыдержанность по простиранию; часто наблюдается образуемая такими Т. полигональная *отдельность*; заполнение только местным (принесенным из вмещающей п.) материалом. Происхождение нетектонич. Т. связано с процессами позд. *диагенеза* и *эпигенеза* (для литогенетических трещин), уменьшением объема магматич. п. при остывании (*трещины контракционные*), процессами оползания, усыхания грунта, выветривания (трещины экзогенные). Нетектонич. Т. возникают также при образовании импактных кратеров. Для локализации Т. любого происхождения имеют значение первичные неоднородности г. п.; Т. классифицируются также и по размеру, при этом Т., наблюдаемые невооруженным глазом в обнажениях и горн. выработках, именуют макротрещинами. Установлено, что последние избирательно развиваются по микротрещинам. Т. часто группируются в закономерно ориентированные в пространстве системы трещин, иногда образующие более или менее правильные геометрич. *сети трещин*, формирование которых связывают с закономерно ориентированными в пространстве региональными тектонич. или общепланетарными ротационными напряжениями (см. *Трещиноватость*). По отношению к ориентировке элементов структуры и геологич. тел (к простиранию слоев и складок, направлению плоскостей кливажа и сланцеватости,

к флюиальности магматич. п. и т. д.) выделяются трещины продольные, трещины диагональные и трещины поперечные. Разновозрастные ассоц. Т. (генерации трещин) различают по их взаимопересечению и неодинаковому составу выполняющего их жильного в-ва. При этом минерализованные генерации Т. обычно оказываются наиболее ран., а сухие и открытые – самыми позд. По М.В. Гзовскому (1975), две системы Т. разл. простирания могут относиться к одной генерации, если в пределах обнажения встречаются пересечения как первой системы второй, так и второй системы первой.

Трещина бортового отпора [*] – трещина, образующаяся на высоких берегах глубоких речных долин параллельно бровке вследствие резкого перепада геостатического давления. Т. б. о. являются одним из признаков *отседания склонов*. Син.: трещина отседания.

Трещина в кристалле [crack in crystal] – элемент разрушения к-ла (в частности, по *спайности*) под воздействием внеш. нагрузки или при деформации, превышающих предел пластической *деформации кристалла*. В зависимости от пластичности к-ла трещины могут быть хрупкими или в разл. степени вязкими. Сопротивление к-ла растрескиванию возрастает при растворении (эффект Иоффе) и уменьшается в поверхностно-активных средах (эффект Ребиндера).

Трещина диагональная [oblique joint] – см. *Трещина*.

Трещина закрытая [close joint] – трещина без признаков какого-либо раздвигания ее стенок (которое может быть выражено как присутствием жильного заполнения или *брекчии* в ее зоне, так и наблюдаемым просветом). Ср. *Трещина зияющая*.

Трещина зияющая [gap joint] – трещина открытая с просветом между раздвинутыми стенками, без жильного заполнения и лишь частично заполненная продуктами разрушения стенок. Т. з. образуются при современных процессах современного тектонич. растяжения, оползания или выветривания.

Трещина открытая [fissure, open joint] – трещина с раздвинутыми стенками, не заполненная минер. в-вом (*трещина зияющая*) или заполненная продуктами растворения либо дробления стенок. См. *Отрыв (1)*, *Раздвиг*.

Трещина отседания – син. термина *трещина бортового отпора*.

Трещина пластовая [sheet crack] – плоская трещина, образующаяся при сжатии осадков в результате их обезвоживания. Обычно параллельна напластованию и выполнена крупнокристаллич. кальцитом или илом.

Трещина поперечная [transverse joint] – см. *Трещина*.

Трещина послойная – син. термина *трещина согласная*.

Трещина продольная [longitudinal joint] – см. *Трещина*.

Трещина секущая [cross joint] – трещина, залегание которой отлично от направления падения и простирания пересекаемого ею слоя. Ср. *Трещина согласная*.

Трещина сквозная [through joint] – трещина, пересекающая несколько слоев в слоистой толще г. п. или границы разл. по возрасту и генезису геологич. образований (напр., позд. трещины, секущие контакты интрузивных тел и вмещающих п.).

Трещина скрытая [blind joint] – невидимая макроскопически трещина, обнаруживаемая при механич. или химич. воздействии на г. п.

Трещина согласная [bedding-plane joint] – трещина, простирание и падение которой параллельны таковым слоев; др. словами – трещина, параллельная напластованию (Белоусов В.В., 1954). Ср. *Трещина секущая*. Син.: трещина послойная.

Трещина стилолитовая [stylolitic fracture] – трещина, стенки которой испытали встречное движение, что привело к их взаимопроникновению в результате локально-диффузионного массопереноса или диффузионной ползучести (крипа) – пластической деформации, обусловленной движением атомов сквозь к-л, вдоль границ зерен или сквозь поровый флюид.

Трещинно-декомпрессионная водонапорная система [fissure-decompression system] – гидрогеодинамическая система, возникающая в артезианских вулканогенных бассейнах (и адбассейнах) при новообразовании открытых трещин в кристаллич. фундаменте этих структур. При этом подземные воды из водоносных комплексов чехла мигрируют в возникающие системы трещин в фундаменте, что приводит к понижению пластового давления в водонапорных системах чехла (местами ниже гидростатического).

Трещинное излияние [fissure outflow] – излияние расплава на зем. поверх., происходящее из системы параллельных или пересекающихся, часто открытых трещин в зем. коре. Характерно для жидких лав базальтового состава. См. *Извержение линейное*.

Трещинно-полигональный рельеф [fractured polygonal relief] – см. *Криогенный рельеф*.

Трещиноватость [jointing, fracturing] – проявляющаяся повсеместно рассеченность г. п. *трещинами* и, одновременно, совокупность последних (независимо от происхождения) в конкретном массиве г. п. Наиболее общ. параметрами Т. являются характеристики, позволяющие оценивать ее свойства количественными методами, которые однозначно определяют облик Т. любого уч-ка: величина раскрытия (раздвинутости стенок) трещин, их объемная плотность (кол-во трещин на единицу объема г. п.), *элементы залегания* плоскостей трещин. При графич. обработке данных замеров Т. ее плотность обычно выражается числом *структурных полюсов* трещин на единицу площади *стереограммы трещиноватости*. При этом плотность Т. рассчитывается с помощью *планисферы Пронина* или сетки Дмитриевича (см. *Полярная сетка*). Для обозначения разл. видов Т. применяют те же определения, что и для отдельных трещин, за исключением случаев, когда необходимо выразить свойства, присущие целой гр. трещин: напр., *трещиноватость систематическая*, т. е. обладающая определенной упорядоченностью в пространстве (когда многие трещины группируются в системы трещин) и *трещиноватость несистематическая* – совокупность хаотически ориентированных трещин. Последняя больше характерна для первичных (нетектонич. происхождения) трещин: литогенетических, магматич., трещин выветривания, но и они могут образовывать закономерные системы хотя бы на локальных уч-ках. В ряде случаев разброс простираций бывает обусловлен тем, что трещины «обтекают» более прочные неоднородности и включения в г. п.: валуны, конкреции, сфероиды и пр. В зависимости от ориентировки трещин относительно элементов первичной структуры геологич. тел (напр. линейности в телах магматич. п. или простираения складок в осад. толщах) различают продольную, поперечную и диагональную Т. В пределах куполов и брахискладок развиваются радиальные и концентрические системы трещин. Последние называют также *трещинами эпипантического* и. Систематическая Т. возникает чаще всего в результате действия тектонич. напряжений, обычно ориентированных закономерно, либо напряжений, создаваемых внедрением интрузивных тел. Кроме того, закономерная ориентировка систем трещин по отношению к странам света может быть связана с действием ротационных

напряжений космич. происхождения – т. н. *планетарная трещиноватость*. Ср. *Отдельность*.

Трещиноватость несистематическая [irregular jointing] – см. *Трещиноватость*.

Трещиноватость поперечная [cross-fold joint] – регионально развитая поперечная к напластованию система *трещин*, ориентированная перпендикулярно к общ. простираению основных структур региона. Т. п. образуется в обстановке тектонич. сжатия.

Трещиноватость систематическая [regular jointing] – см. *Трещиноватость*.

Трещины выветривания [weathering joints] – *трещины*, образовавшиеся в процессе физич. выветривания, вызывающего *десквамацию* и сфероидальное отслаивание.

Трещины диагенетические [diagenetic fractures] – система закономерно расположенных трещин, возникающих в осад. п. в процессе *диагенеза*.

Трещины кливажные [cleavage joints] – см. *Трещины удлинения*.

Трещины конседиментационные – син. термина *трещины литогенетические*.

Трещины контракционные [от лат. contractio – стягивание, сжатие; **contraction fissures**] – *трещины*, образующиеся в процессе остывания магматич. п. (*трещины остывания*) как результат уменьшения их объема. На ориентировку и пространственное распределение Т. к. влияют форма интрузивов и флюидальная текстура магматич. потока. Наиболее благоприятны для развития Т. к. краевые зоны интрузий, где трещины отражают приспособление г. п. (путем разрушения) к движению уже почти застывшей магмы вверх. Г. Клоос (Cloos H., 1922) выделил в магматич. телах следующие типы Т. к.: поперечные трещины (Q), продольные трещины (S) и первичные пластовые трещины (L) (их иногда не совсем точно называют первичной отдельностью). Поперечные трещины расположены по нормали к линиям течения магмы, поэтому их залегание может сильно изменяться в зависимости от направления флюидальности. Они далеко проникают во вмещающие г. п. и являются *трещинами растяжения*, обычно выполнены дайками и жилами, генетически связанными с интрузией. Продольные трещины простираются параллельно линиям течения и поэтому не столь прямолинейны; кроме того, на местах наилучшей выраженности флюидальной текстуры они стужаются и образуют системы трещин. Первичные пластовые Т. к. свойственны краевым частям интрузий и субпараллельны контактам с вмещающими п. По способу происхождения к Т. к. примыкают трещины в телах массивных импактитов (*тагамитов* и др.).

Трещины кулисообразные [en-echelon joints] – зона субпараллельных *трещин*, перекрывающих друг друга наподобие театральных кулис. Иногда выстраиваются между двумя параллельными разломами, которые ограничивают зону вязкого скашивания (в любой плоскости) – *сдвига (структ. геол.)* и как бы создают «коридор» для Т. к., но могут существовать и сами по себе, маркируя рассредоточенную в пространстве широкую зону такого скашивания. Син.: трещины эшелонированные.

Трещины литогенетические [contemporaneous joints] – *трещины* в осад. п., образовавшиеся в процессе уплотнения осадка и уменьшения его объема. Характеризуются перпендикулярной (в известняках, песчаниках и др. п.) или диагональной (в аргиллитах и алевролитах) ориентировкой по отношению к напластованию; часто прерываются на границах слоев. Син.: трещины конседиментационные.

Трещины ложные [pseudocracks] – образования, внешне похожие на *трещины усыхания*, представляющие собой

- реликты дихотомически ветвящейся корневой системы растений.
- Трещины мерзлотные** – син. термина *трещины морозобойные*.
- Трещины морозобойные [frost fissures]** – трещины, возникающие в почвах и рыхлых г. п. в результате их сжатия при сильных морозах. Ширина Т. м. обычно 2–4 см (встречаются до 10 см), глуб. в *многолетнемерзлых породах* до 5–6 м. В ископаемом состоянии встречаются редко. Морфологически сходны с *трещинами усыхания*. Син.: трещины мерзлотные.
- Трещины напластования [Fischer A.G., 1964; bedding joint]** – плоскостные трещины, образующиеся в результате усыхания осадков при обезвоживании; обычно параллельны напластованию и выполнены шпатовидным кальцитом или илистым материалом.
- Трещины оперяющие [prinnate joints]** – *трещины*, отходящие от *разрыва главного*, ориентированные по диагонали или даже поперек к нему и генетически с ним связанные. Т. о. могут быть представлены как *сколами*, так и *отрывами (1)* в зависимости от того, в какой части зоны разрыва они находятся (квадрант сжатия или *квадрант растяжения*), и от кинематики разрыва. Наиболее полно изучены Т. о., развивающиеся в *зонах сдвига* (см. *Сколы Риделя*); напр., весьма характерны кулисно расположенные системы трещин отрыва, образующие полосу вдоль сдвиговой зоны подобно перьям птиц. По отношению к сдвигу такие трещины ориентируются под углом 45°, т. е. по нормали к оси макс. растяжения. Первоначально прямолинейные, кулисные Т. о. в ходе сдвигового смещения постепенно искривляются в соответствии с направлением движения крыльев разрыва и приобретают S-образную форму, что в свою очередь позволяет независимо установить кинематику сдвига.
- Трещины остывания [cooling cracks]** – см. *Трещины контракционные*.
- Трещины отдельности [joints]** – см. *Отдельность*.
- Трещины первичные [primary joints]** – *трещины контракционные* в магматич. п. и *трещины литогенетические* в осад. п.
- Трещины подводные [submarine fractures]** – син. термина *трещины синерезиса*.
- Трещины разгрузки [release joints]** – *трещины удлинения*, развивающиеся вследствие снятия нагрузки в каком-то одном направлении. Термин обычно применяют для обозначения трещин, образовавшихся в том случае, когда макс. гл. напряжение снижается настолько, что становится миним. Т. р. ориентированы перпендикулярно к направлению миним. гл. напряжения, их положение контролируется такими структурными элементами, как кливаж, сланцеватость и др. Термин применяют также к трещинам, раскрывающимся в стенках естеств. обрывов и искусств. выемок за счет снятия тектонич. или техногенных напряжений. Син.: трещины снятия нагрузки.
- Трещины растяжения [tension joints]** – *трещины*, которые независимо от механизма их образования (отрыв или скол) раскрылись и заполнились вторичным материалом, что свидетельствует об обстановке увеличения объема – *дилатансии* (Николя А., 1992). Т. р. бывают зияющими (современные) либо к ним приурочены дайки и жилы. Анализ ориентировки волокон минер. агр., выполняющих Т. р., и гребенчатых структур магматич. жил обычно говорит о том, что смещение по таким Т. р. было направлено перпендикулярно к их стенкам. Т. р. со сколовой (параллельной) поверх. трещины) компонентой смещения крыльев угадываются по ориентированным под углом к этой поверх. линиям волокнистости минер. агр., особенно хорошо видимым в прожилках асбеста в ультраосновных п. (т. н. косые Т. р.). В некоторых случаях Т. р. формируют кулисообразную систему между двумя субпараллельными разломами. См. *Трещина открытая*.
- Трещины сдвига** – син. термина *трещины скалывания*.
- Трещины сжатия [compression joints]** – общ. назв. для тех кинематических типов *трещин* и сопутствующих мезотектонич. структур, которые образуются в условиях горизонтального сжатия: прежде всего трещин со следами взбросовых и надвиговых перемещений, а также *трещин сплющивания, стилолитовых швов* и др.
- Трещины синерезиса** [от греч. *synereisis* – сжимание, стягивание; *syneresis cracks*] – звездчатые в плане разрозненные гр. трещин, развивающихся из глубины пласта; возникают под водой при уменьшении объема коллоидных осадков. Син.: трещины подводные.
- Трещины скалывания [shears]** – *трещины*, образовавшиеся в результате действия *сдвига (тектонофиз.)*. См. *Скол*. Син.: трещины сдвига.
- Трещины снятия нагрузки** – син. термина *трещины разгрузки*.
- Трещины сопряженные [conjugate joints]** – см. *Сколы сопряженные*.
- Трещины соскладчатые [syntectonic joints]** – *трещины*, по особенностям своей пространственной приуроченности, ориентировки и взаимного расположения разных систем закономерно связанные с элементами *складок*, а также с радиально-концентрическими трещинами. Т. с. могут иметь разную кинематику, при этом в ядре складки они обычно являются *трещинами сжатия* (надвигами, взбросами, сдвигами) и ориентированы продольно или косо к шарниру; однако к своду антиклинали больше развиты *трещины растяжения*. Во внеш. частях сводов наблюдаются как продольные, так и поперечные трещины растяжения, развивающиеся неодновременно (Гзовский М.В., 1975). Асинхронность формирования отмечается также для радиальных и концентрических трещин растяжения, которые в совокупности образуют *структуру «разбитой тарелки»* на сводах изометричных куполов, брахиантиклиналей и др. подобных структур.
- Трещины сплющивания** [Ажгирей Г.Д., 1956; *flattening joints*] – разновид. *трещин сжатия*: трещины, ориентированные нормально к образующим их тектонич. силам и представляющие собой обычно хорошо отполированные плоскости скольжения – тектонич. раздели между уч-ками, по-разному удлиняющимися в результате дифференциального пластического растекания в-ва г. п. под воздействием сжимающих напряжений.
- Трещины техногенные [technogenic joints]** – *трещины*, образовавшиеся при пром. взрывах, выемке грунта горнодобывающей техникой или др. технич. работах; имеют свежий вид и часто бывают зияющими, их полости вместо вторичных м-лов заполняются мелкозернистыми продуктами техногенного разрушения г. п. В механич. отношении Т. т. могут быть представлены как отрывами, так и сколами; их ориентировка и локализация подчинены особенностям созданного техногенного рельефа. При этом генезис большинства Т. т. двойственный: техногенное вмешательство облегчает их препарировку, но их заложение часто предопределено неоднородностями, обусловленными либо процессами литогенеза, либо тектонич. напряжениями (напр., препарировуются древние *разрывы (1)* и трещины).
- Трещины удлинения [extension joints]** – *трещины*, образующиеся при растяжении с сопутствующим сжатием по др. оси эллипсоида напряжений либо даже в обстановке общ. сжатия, но в любом случае ориентированные поперек оси наимен. сжатия. Морфологически они

почти не отличаются от трещин растяжения, однако характеризуются более слабым развитием или даже отсутствием минер. заполнения, и обычно устанавливаются только исходя из характера общ. стресс-режима. К Т. у. относятся *трещины разгрузки*, в т. ч. трещины кливажные, а также магматич. *трещины контракционные*.

Трещины усадочные – син. термина *трещины усыхания*.

Трещины усыхания [shrinkage cracks] – *трещины зияющие*, возникающие при высыхании и уплотнении глинистого или известковистого ила; разделяют поперх. слоя на неправильные полигональные учки (см. *Отдельность*) – трещины такыров и пр.; глубина их обычно не превышает нескольких см. В поперечном сечении встречаются прямоугольные (с параллельными стенками), V-образные, а иногда и др. характерные геометрич. формы – луч. или призматич. По ископаемым V-образным Т. у., в кровле раскрытым в большей степени, чем в подошве, определяют ниж. и верх. поперх. пласта. Такие Т. у. обычно заполнены обломочным материалом. Син.: трещины усадочные.

Трещины усыхания ложные [Ksiazkiewicz M., 1958; false shrinkage cracks] – син. термина *отпечатки донных трещин*.

Трещины экзогенные [exogenetic joints] – см. *Трещина*.

Трещины эпипанклинальные [epianticlinal joints] – см. *Трещиноватость*.

Трещины эшелонированные – син. термина *трещины кулисообразные*.

Три... [от греч. tri... – трех...] – составная часть сложных слов, указывающая на наличие у данного объекта каких-либо трех элементов (трилобиты, триномен, тримацерит).

Триангулит [от лат. triangulus – треугольный; **triangulite**] – м-л. $Al_3(VO_2)_4(PO_4)_4(OH)_2 \cdot 5H_2O$. Трикл. Треугольные таблички. Желтый. Тв. 2–3. Плотн. 3,7. Гипергенный; ассоц. с др. алюминиево-урановыми фосфатами.

Триас [Triassic] – сокращен. назв. *триасовой системы* и *триасового периода*.

Триасовая система [по делению системы на три части; Alberti F., 1834; **Triassic System**] – первая снизу система *мезозойской эратемы*, названа по первонач. трехчленному делению системы в Германском бассейне на три разл. по вещественному составу толщи: ниж. – пестрый песчаник (Buntsandstein), сред. – раковинный известняк (Muschelkalk) и верх. – радужные мергели, кейпер (Keuper). Подстилается пермской и перекрывается юрской системами. Ниж. граница Т. с. соответствует хронологическому рубежу 251,0 млн лет. Т. с. подразделяется на три отдела (ОСШ) или серии (МСШ) и охватывает семь ярусов (таблица). Ниж. граница, совпадающая с ниж. границей *индского яруса*, определена по появлению конодонтов *Hindeodus parvus*. Межрегиональная и межфациальная корреляции Т. с. осуществляются с помощью биостратиграфич. зонального стандарта по аммонитам Тетической области, на территории России – согласно биостратиграфич. зонам Бореальной области. Однако отчетливая палеобиогеографич. дифференциация морских фаун не позволяет проводить зональную корреляцию разрезов Бореальной и Тетической областей. Она осуществляется через разрезы Канадской провинции с фауной, включающей бореальные и тетические элементы. Существенное значение для зонального расчленения и корреляции ниже- и отчасти среднетриасовых отл. имеют конодонты. Для региональной корреляции шельфовой фации используются двустворчатые моллюски, фораминиферы и брахиоподы. Отл. Т. с. на территории России широко распространены на Восточно-Европейской платформе, С. Кавказе, в Предкавказье, на Урале, Арктических о-вах, в Сибири, Забайкалье, Северо-Восточном и Дальневосточном регионах.

Триасовый период [Triassic Period] – первый геол. период *мезозойской эры*, продолжительность 51,4 млн лет, за которым следует юрский период. Хотя

Таблица к ст. Триасовая система

Международная стратиграфическая шкала			Возраст, млн лет	Общая стратиграфическая шкала		Стратиграфическая шкала Канадской провинции		
Система	Отдел (Серия)	Ярус		Отдел	Ярус	Отдел (Серия)	Ярус, регионярус	
Триасовая	Верхний	Рэтский <i>Cochloceras, Misikella spp., E. mosheri</i>	203, 6	Верхний	Рэтский <i>T. efimovae</i>	Верхний	Норийский	
		Норийский <i>S. kerri, M. echinatus</i>	216, 5		Норийский <i>S. kinasovi</i>			<i>S. kerri</i>
		Карнийский <i>Daxatina, «P.» polygnathiformis*</i>	228, 7		Карнийский <i>N. lindstroemi</i>			Карнийский <i>A. laurenci</i>
	Средний	Ладинский <i>E. curionii*</i>	237, 0	Средний	Ладинский <i>E. oleshkoi</i>	Средний	Ладинский <i>E. matutinum</i>	
		Анизийский <i>C. timorensis</i>	245, 9		Анизийский <i>G. taimyrensis</i>		Анизийский <i>S. mulleri</i>	
	Нижний	Оленекский <i>N. waageni</i>	249, 5	Нижний	Оленекский <i>H. hedenstroemi</i>	Нижний	Спэтский <i>S. pilaticus</i>	
		Индский <i>H. parvus*</i>	251, 0		Индский <i>O. concavum</i>		Смитский <i>H. hedenstroemi</i>	
							Динерский <i>P. candidus</i>	
							Грисбахский <i>O. concavum</i>	

* Граница яруса утверждена МСГН.

в течение этого периода произошло возникновение Тетиса и ряда др. крупных бассейнов, Т. п. характеризуется преимущественно геократическим режимом. Присутствие морских отл. в Африке и на о. Мадагаскар может свидетельствовать о начале зарождения Индийского океана. На обширных континентах в Т. п. накапливались терригенные осадки разл. генезиса; в прибрежных областях – терригенные и карбонатные толщи. В сев. акваториях широко распространены терригенные отл., а в юж. бассейнах, охватывающих Тетис и Тихоокеанское кольцо, формировались карбонатные осадки и рифовые постройки. В глубоководных морях отлагались кремнистые илы. С проявлением вулканизма в ран. триасе связано образование на континентах в ряде р-нов мощных толщ базальтов и их туфов (Сибирская платформа). В сред. и позд. триасе вулканич. деятельность проявилась и в глубоководных морских бассейнах. Т. п. завершился эпохой интенсивных тектонич. деформаций (древнекеммерийской – в Европе, индосинийской – в Азии), которые сопровождался гранитообразованием и привели к замыканию вост. части Тетиса. В ран. и сред. триасе преобладал арид. климат, о чем свидетельствует наличие мощных толщ эвапоритов, красноцветных и гипсоносных осадков. В позд. триасе происходила значительная гумидизация климата, сопровождавшаяся углекислым на континентах и в прибрежных областях. Многие гр. морских беспозвоночных палеозоя – *трилобиты*, *табуляты*, *фузулиниды* и др. исчезли на рубеже перми и триаса в результате события массового вымирания биоты. Появились типично мезозойские беспозвоночные – *цератиты*, *белемниты* и т. п. На границе перми и триаса среди тетрапод вымерли *сеймуриаморфы*, *парейазавры* и появились полуводные тетраподы – *дицинодонты*. На этом же рубеже произошли кардинальные изменения в растительном мире суши: вымерли *кордаитовые* и обновился состав хвойно-папоротниковой флоры. В морях господствовали *конодонты*, *наутилоидеи*, *двустворки*, *брахиоподы* и др., в водоемах с нарушенной соленостью – *остракоды* и *конхостраки*. В конце раннеоленекского времени почти полностью вымерли *цератиты*, *двустворки* и *конодонты*. С этого времени отчетливо проявляется зоогеографич. дифференциация комплексов морской фауны. Выделяются две палеобиогеографич. области: Тетическая и Бореальная; слабее выражена Нотальная область, включающая Нов. Зеландию и Нов. Каледонию. Среди тетических фаун пышного расцвета достигли *цератиты*, *наутилоидеи*, *двустворки*, *конодонты*. Характерны многочисл. *брахиоподы*, *фораминиферы*, *мшанки*, *правильные морские ежи*, *криноидеи* (морские лилии), *склерактинии* (появившиеся в начале сред. триаса) и др. Бореальная биота отличается обедненным составом. В середине позд. триаса происходило массовое вымирание *цератитов*, резко снизилось разнообразие известковых *зубок*, *мшанок*, полностью вымерли *криноидеи* и морские ежи. Появились гетероморфные *цератиты*, *кокколиты*. В конце Т. п. полностью исчезли *цератиты*, *конодонты*, *атириды* и др. Среди наземной фауны для Т. п. характерен расцвет *терапсид* и *лабиринтодонтов*, широкое распространение *костистых рыб*. В середине позд. триаса произошло массовое вымирание *тетрапод*. Возникли *динозавры*, *птерозавры* и крокодилы. В конце Т. п. появились первые *млекопитающие* (*яйцекладущие*) и примитивные представители *птиц* – *прорнитуры* (*протоавис*). Растительный мир в ран. и начале сред. триаса характеризовался преимущественно хвойно-папоротниково-хвощевой флорой, повсеместно господствовали *плауновидные* (плевромейи). Начиная со сред. триаса в фитоценозах доминируют *диптеридиевые*

(диптериевые папоротники), *беннеттитовые*, *подозамитесы* (*цитифиллозная флора*). В середине позд. триаса появляется *лепидодптериевая флора*. В растительном мире материков впервые наметилась фитогеографич. зональность, близкая к современной. Растительный мир характеризуют две палеофлористические области: Европейско-Синийская (субтропическая) и Сибирская (внетропическая).

Триба (tribus) [от лат. tribus – делю; **tribe**] – систематическая единица, объединяющая *роды* животных или растений и подчиненная по рангу подсемейству.

Триболюминесценция [от греч. tribō – растираю; **triboluminescence**] – см. *Люминесценция*.

Тривиальное название (nomen triviale) [от лат. trivialis – обыкновенный; **trivial name**] – термин, использованный К. Линнеем для обозначения назв. *вида*.

Триггерные механизмы возбуждения землетрясений [**trigger mechanism of earthquake**] – механизмы изменения состояния среды, близкой к разрушению, на последнем этапе подготовки землетрясения. Малые возмущения напряжений или параметров среды в этот период могут играть роль спускового или триггерного механизма. Т. м. в. з. могут быть связаны с перераспределением напряжений в окрестности произошедшего землетрясения при изменении гидрологических условий, прохождении интенсивных атм. возмущений, развитии усталостных явлений в ходе земноприливных деформаций и в результате деятельности человека (см. *Сейсмичность наведенная*).

Триггерный вулканизм [от англ. trigger – спусковой крючок; Ronca L., 1966; **trigger volcanism**] – вулканич. явления, предположительно вызванные мощным ударом *астероида* или *планетезимали*. Достоверные данные о проявлении на Земле такого типа вулканизма отсутствуют.

Тригидрокальцит [**trihydrocalcite**] – недостоверно определенный водный карбонат кальция.

Тригональная сингония [**trigonal system**] – *сингония*, объединяющая к-лы, имеющие *ось симметрии главную* 3-го порядка – *ось симметрии поворотную* L_3 или *ось симметрии инверсионную* $L_{\bar{3}} = L_3 + C$. В структуре этим осям могут также соответствовать *оси симметрии винтовые* 3_1 и 3_2 . В зависимости от наличия и сочетания *плоскостей симметрии*, осей симметрии 2-го порядка и *центра симметрии* Т. с. подразделяется на пять *видов симметрии*. Установка кристалла (по Браве) осуществляется в 4-координатной системе; одна из осей (IV, вертикальная) совпадает с L_3 или $L_{\bar{3}}$, а остальные (I–III) перпендикулярны к ней и чередуются через 120° . *Символы граней* и *символы дифракционных максимумов* 4-индексные; единичные отрезки по любой паре осей I–III равны (для оставшейся оси этой гр. размер единичного отрезка равен 0,5, поэтому сумма индексов, соответствующих осям I–III, равна 0), а соотношение между этими отрезками и единичным отрезком по оси IV произвольное. В ромбоэдрич. установке система 3-координатная, оси параллельны ребрам ромбоэдра, углы между осями равные, но произвольные; символы граней и дифракцион. максимумов 3-индексные, единичные отрезки по всем осям равны. Т. с. принадлежит к сред. категории сингоний, единственное *единичное направление* совпадает с L_3 или $L_{\bar{3}}$.

Тригонально-дипирамидальный вид симметрии [**trigonal dipyramidal crystal class, trigonal bipyramidal crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тригонально-пирамидальный вид симметрии [**trigonal pyramidal crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тригонально-скаленогэдрический вид симметрии [**trigonal scalenohedral crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тригонально-трапецоэдрический вид симметрии [**trigonal trapezohedral crystal class**] – см. *Вид симметрии*.

Тригонит [от греч. *trigōnon* – треугольник; **trigonite**] – м-л, $Pb_3Mn(AsO_3)_2(AsO_2OH)$. Мон. Таблитчатые к-лы обычно треугольной формы. Желтый до темно-бурого. Бл. стеклянный. Сп. по {010}. Тв. 2–3. Плотн. 8,3. Вторичный.

Тригономагнеборит [**trigonomagneborite**] – уст. назв. *макэлестерита*.

Тригон-триоктаэдр [**trigontrioctahedron**] – *простая форма* к-ла (закрытый 24-гранник, производный от *октаэдра* разделением каждой его грани на три грани в форме равнобедренного треугольника). Принадлежит дидодекаэдрич., пентагон-триоктаэдрич., гексоктаэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различают три разновидности. Т.-т.

Тригон-трететраэдр [**trigontritetrahedron**] – *простая форма* к-ла (закрытый 12-гранник, производный от *тетраэдра кубического* разделением каждой его грани на три грани в форме 4-угольника). Принадлежит пентагон-трететраэдрич., гексатетраэдрич. видам симметрии куб. синг. В зависимости от набора элементов симметрии различают две разновидности. Т.-т.

Тридимит [от *три...* и греч. *didymos* – близнец, двойник; **tridymite**] – м-л, SiO_2 . Полиморф. модификации: α -тридимит, ромб. (при температуре 180–350 °С); β -тридимит, гекс. (при температуре 465–1470 °С). Мелкие к-лы; обычно дв.; псевдоморфозы по высокотемператур. Т. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Тв. 7. Плотн. 2,26. В вулканич. п. (риолиты, обсидианы, андезиты и др.); обычно ассоц. с санидином и кристобалитом. Найден также в каменных метеоритах и лунных базальтах.

Трикальсилит [**trikalsilite**] – м-л, $K_2Na(AlSiO_4)_3$. Гекс. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6. Плотн. 2,63. В лавах; ассоц. с нефелином.

Триклинная сингония [**triclinic system**] – сингония, которая объединяет к-лы, либо имеющие в морфологии и структуре только центр симметрии *C*, либо не имеющие элементов симметрии. В соответствии с этим Т. с. подразделяется на два *вида симметрии*. *Установка кристалла* осуществляется в косоугольной 3-координатной системе; углы между всеми осями произвольные. Принято, что эти углы не острые. *Символы граней* и *символы дифракционных максимумов* 3-индексные, все единичные отрезки различны. Т. с. принадлежит низш. категории сингоний, единичные направления – все, т. е. любое направление в к-ле является единичным.

Триконодонты (Triconodonta) [от *три...*, греч. *kōnos* – конус и *odontos* – зуб; **triconodonts**] – древняя обособленная ветвь млекопитающих. Мелкие крысоподобные, по-видимому, плотоядные животные. На жевательной поверх. коренных зубов имелись три конических бугорка одинаковой высоты. Позд. триас – мел.

Трилитионит [от *три...* и по составу: Li; **trilithionite**] – м-л, $K(Li_{1,5}Al_{1,5})(AlSi_3O_{10})F_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Слюдоподобные агр. Белый, серебристый, розовый, сиреневый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–4. Плотн. 2,80–2,99. В редкометаллических гранитах и пегматитах; в грейзенах.

Трилобитоморфы – син. термина *трилобитообразные*. **Трилобитообразные** (Trilobitomorpha; от *три...*, греч. *lobos* – доля и *morphē* – форма) [**trilobitomorphs**] – гр. ископаемых водных *членистоногих*. Характерные признаки: трехраздельный спинной панцирь, одна пара антенн и четыре посторальных сегмента, образующие головной щит. Задний конец туловища часто превращен в обособленный хвостовой щит. По традиции Т. рассматривались в ранге подтипа. В ряде классификаций

термин Т. используется для обозначения гр. палеозойских таксонов, обладающих сходством в структуре головного щита, но не связанных систематически. Венд – палеозой. Син.: трилобитоморфы.

Трилобиты (Trilobita) [от *три...* и греч. *lobos* – доля; **trilobites**] – класс вымерших *членистоногих*. Тело со спинной стороны покрыто наруж. скелетом; подразделяется на головной и хвостовой щиты, образованные слившимися сегментами, и туловищный отдел, сегменты которого сочленены подвижно. У ряда форм установлено присутствие простых неразветвленных задних и передних парных антенн. Сегменты тела несут с брюшной стороны парные двуветвистые конечности. Большая часть трилобитов – бентосные организмы, обитавшие в пределах шельфа и солоноводных лагун. Предполагается псевдопланктонный образ жизни ряда форм. Преимущественно детритофаги. Кембрий – пермь.

Тримацерит [Mackowsky M.T., 1956; **trimacerite**] – гр. *микролитотипов* угля, сложенная тремя гр. мацералов (*витринит* + *липтинит* + *инертинит*), каждая из которых составляет не менее 5%.

Тримерит [от греч. *trimerēs* – трехчленный; **trimerite**] – м-л, $CaMn_2Be_3(SiO_4)_3$. Мон. Светло-розовый или бесцвет. Сп. отчетливая. по {001}. Тв. 6–7. Плотн. 3,5. В скарпах; ассоц. с кальцитом и др.

Тримерофитовые (Trimerophytales) [от греч. *trimerēs* – трехчленный и *...φυτ*] или (Psilophytales; от греч. *psilos* – голый, лысый и *...φυτ*) [**trimerophytes**] – порядок риниевых *протеридофитов* (отдела Rhyniophyta по А.Л. Тахтаджяну, 1986), включает наиболее древние сосудистые растения, обладающие неравномерно ветвящимися осями разных порядков с верхушечными спорангиями. Оси протостелеские. Ран. – сред. девон.

Тримлайн [от англ. *trim* – подрезать и *line* – линия; **trimline**] – резкая граница на склоне *троза* (*геоморф.*) или *нунатаков*, маркирующая уровень, на котором располагался край ледника во время последнего ледникового максимума. Обычно Т. совпадает с верх. границей невыветрелых г. п.

Тримонтит [**trimontite**] – уст. назв. *шеелита*.

Триморфы [**trimorphs**] – три м-ла, имеющие одинаковый химич. состав, но разл. кристаллич. структуры (напр. *кианит*, *силлиманит* и *андалузит*). См. *Полиморфы*, *Диморфы*.

Тримунсит-(Y) [по м-нию Тримунс, Лангедок, Франция; **trimounsite-(Y)**] – м-л, $Y_2Ti_2(SiO_4)O_5$. Мон. Призматич. к-лы. Светло-бурый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 7. Плотн. 5. В м-ниях талька.

Триномен [от *три...* и лат. *nomen* – название; **trinomen**] – назв., состоящее из трех слов: родового назв., видового назв. и подвидового назв., сочетание которых составляет науч. назв. *подвида*.

Триплит [от греч. *triploos* – тройной; **triplite**] – м-л, $Mn_2(PO_4)F$. Мон. Плотные и крупнозернистые массы. Коричневый, розовато-красный, темно-бурый (до черного). Бл. жирный. Черта желтовато-серая. Сп. по {010} и {100}. Тв. 5. Хрупкий. Плотн. 3,44–3,87. В гранитных пегматитах; ассоц. с кварцем, бериллом, флюоритом и др.

Триплоидит [**triploidite**] – м-л, $Mn_2(PO_4)(OH)$. Мон. Волокн. агр.; сливные массы. Розовый, желтый до коричневого. Бл. стеклянный. Черта желто-коричневая. Тв. 4,5. Плотн. 3,66–3,88. Вторичный; ассоц. с оливнитом.

Триплоклаз [**triploklas**] – уст. назв. *томсонита*.

Триппкеит [в честь нем. минералога П. Триппке; **trippkeite**] – м-л, $CuAs_2O_4$. Тетраг. Короткопризматич. к-лы. Зеленовато-синий. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 2. Плотн. 4,8. Гипергенный; ассоц. с оливнитом и др.

- Трипугит** [по м-нию Трипуги, шт. Минас-Жерайс, Бразилия; **tripuhite**] – м-л, $\text{Fe}^{2+}\text{Sb}_2\text{O}_6$. Тетраг. Микрокристаллич. агр. Зеленовато-желтый до темно-коричневого. Черта желтая. Тв. 7. Плотн. 5,82. Вторичный.
- Тристанит** [по о-влу Тристан да Кунья, Атлантический океан; Tilley C.E., Muir I.D., 1963; **tristanite**] – местное назв. для калиевой вулканич. п., промежуточной между *трахиандезитом* и *трахитом*. Т. состоит из фенокристов зонального плагиоклаза (от лабрадора до олигоклаза), часто с ортоклазовой или санидиновой оторочкой, а также железистого оливина и пироксена. Основная масса Т. содержит андезин, оливин, титанавгит и в интерстициях щелочной полевои шпата.
- Тристрамит** [по имени персонажа валлийского эпоса о короле Артуре – Тристрада (Тристана); **tristramite**] – м-л, $(\text{CaU}^{4+})(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Агр. волокн. к-лов. Желтый. Тв. 3–4. Плотн. 3,8–4,2. В уранинитсодержащих кварцевых жилах.
- Тритомит** [от *три...* и греч. *tomē* – разрез; **tritomite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $(\text{TR})_3[(\text{Si},\text{B})(\text{O},\text{OH})_4]_3(\text{OH})$. В зависимости от преобладающего в позиции **TR** катиона выделяют минер. виды: тритомит-(Y), тритомит-(Ce). Гекс. Иногда метамиктный. Пирамид. к-лы. Зеленовато-бурый, темно-коричневый. Бл. стеклянный. Черта желтовато-коричневая. Тв. 5,5. Плотн. 4,2. В гранитных пегматитах.
- Трифан** [**triphane**] – уст. назв. *сподумена*.
- Трифиллин** [от *три...* и греч. *phylē* – род, племя; **triphylite**] – м-л, $\text{LiFe}(\text{PO}_4)$. Ромб. Сливные либо крупноблочные агр.; к-лы с искривленными гранями. Серый, синий, пятнистый. Бл. жирный. Черта серая. Сп. сов. по {010}. Тв. 4–5. Плотн. 3,4–3,6. В литиевых гранитных пегматитах в ассоц. с амблигонитом, сподуменом и др.
- Трихалцит** [**trichalcite**] – уст. назв. *тиролита*.
- Трихит** [от греч. *trixion* – волосок; **trichite**] – см. *Кристаллит*.
- Трихроизм** [от *три...* и греч. *chroa* – цвет; **trichroism**] – см. *Плеохроизм*.
- Трог** (геоморф.) [нем. *Trog*, букв. – корыто; **trough**] – горн. долина ледниковых и древнеледниковых областей (ледниковая долина, или троговая долина), выработанная *экзарацией*. Имеет корытообразный поперечный профиль с широким дном и крутыми вогнутыми бортами, переходящими вверх в обработанные льдом наклонные площадки, называемые плечами трогов. Троги с 2–3 плечами именуют трогами вложенными. Продольные профили Т. имеют ступенчатую форму, обусловленную чередованием переуглубленных уч-ков – бассейнов выпавивания с *ригелями*. Др. особенностью Т. является наличие *висячих долин*, днища которых лежат на более высоких уровнях, чем дно гл. троговой долины, отделяясь от него устьевыми ступенями высотой до 150–200 м и более. В области оледенений материковых окраин Т. суши в береговой зоне переходят во *фиорды*, на шельфах – в подводные *желоба*. Син.: корытообразная долина.
- Трог** (тект.) [Phillips J., 1837; **trough**] – линейно-вытянутый глубокий *прогиб*, часто имеющий крутые и осложненные разрывами борта, относительно быстро погружавшийся и вместе с тем в той или иной мере компенсированный осадконакоплением. Т. можно называть краевой прогиб, рифт и т. д. Крупные океанические Т. морфологически близки *глубоководным желобам*, однако принципиально отличаются от них рядом существенных геолого-геофизич. характеристик.
- Трог вложенный** [**trough-in-trough**] – см. *Трог (геоморф.)*.
- Трог геосинклинальный** [Шатский Н.С., 1946; **geosynclinal trough**] – узкая вытянутая желобообразная геосинклиналь. Иногда термин Т. г. используется в значении термина *геосинклиналь*.
- Трог океанический** [**oceanic trough**] – удлиненная впадина на дне океана, характеризующаяся широким плоским дном, крутыми склонами и обычно менее глубокая, чем *глубоководный желоб*.
- Троглодиты** [от греч. *trōglodytēs* – живущий в пещерах; **troglydites**] – 1. Организмы, обитающие в *пещерах*. 2. Древние люди, не умевшие еще строить жилища и находившие убежище в пещерах.
- Троговая долина** [**trough valley**] – см. *Трог (геоморф.)*.
- Трогталит** [по карьере Трогтал, горн. массив Гарц, Германия; **trogthalite**] – м-л, CoSe_2 . Структурный тип пирита. Куб. Зерна. Фиолетово-розовый. Бл. металлич. Тв. 7. Плотн. 7,12 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с клаусталитом и др.
- Троилит** [в честь итал. естествоиспытателя Д. Троили; **troilite**] – м-л, FeS . Гекс. Редко в таблитчатых к-лах; округлые зерна. Бронзово-желтый, бурый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 4,61. Сильномагнитный. В метеоритах; в медно-никелевых рудах.
- Тройная номенклатура** [**trinomen nomenclature**] – термин, фиксирующий возможность использования в биологич. систематике назв., представляющих собой *триномен*.
- Тройное сочленение** – син. термина *точка тройного сочленения*.
- Троктодолерит** [**troctodolerite**] – *долерит* с повышенным содер. оливина (15–25%), гипабиссальный аналог оливинового габбронорита. Т. – среднезернистая п. с такситовой текстурой и офитовой структурой, состоящая из лабрадора, оливина, авгита и ± пижонита, нередко гиперстена, рудных м-лов; из вторичных м-лов преобладают иддингсит, боулингит, тальк, амфибол, хлорит, биотит, из акцес. – апатит.
- Троктолит** [от греч. *trōktos* – изъеденный и *...лит*; Lasaulx A.V. von, 1875; **troctolite**] – плутонич. п. из гр. габброидов, состоящая из лабрадора или битовнита и оливина; иногда в ней присутствует в небольшом кол-ве пироксен. Структура Т. габбровая, нередко вокруг оливина в контакте с плагиоклазом возникают реакционные келифитовые или друзитовые каймы; в составе последних помимо орто- и клинопироксенов присутствуют роговая обманка, гранат, шпинель, флогопит. Выделяются разновидности Т.: *алливалит*, *гарризит*, *фореллеништейн*, *казанскит*.
- Троллит** [в честь шв. химика Х.Г. Тролле-Вахтмейстера; **trolleite**] – м-л, $\text{Al}_4(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_3$. Мон. Плотные массы. Бесцвет. до сине-зеленого. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,09. Вторичный.
- Тромб** [от итал. *tromba* – труба; **spout**] – см. *Смерч*.
- Трона** [шв. *trona*, от араб. *natrun* – сода; **trona**] – м-л, $\text{Na}_3\text{H}(\text{CO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Волокн., шестоватые агр.; корки; плотные массы. Серый, желтовато-белый или бесцвет. Бл. стеклянный, тусклый. Черта белая. Сп. в. сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 2,17. Растворим в воде. В гидрохимич. отл. в ассоц. с натроном, термонатритом; в континентальных соленосных формациях; выцветы на почвах.
- Трондьемит** [по р-ну Тронхейм, Норвегия; Goldschmidt V.M., 1916; **trondhjemite**] – син. термина *плагиогранит*.
- Тронит** [**tronite**] – уст. назв. *троны*.
- Тропинчатый микрорельеф склонов** [**path-like micro-relief of slopes**] – микрорельеф в виде «тропинок», в виде сети мелких линейно вытянутых перегибов склона, ориентированных параллельно или наклонно к его базису. Формирование Т. м. с. связано с неравномерным

смещением мелкозема *десертцией*, *солифлюкцией* (1), *плоскостным смывом* и неравномерностью закрепления по верх. склонов растительностью. Разновид. Т. м. с. являются тропинки, образованные пасущимися животными, представляющие собой микроформы, которые состоят из ровной узкой площадки и небольшого уступа, ограничивающего тропу снизу.

Тропосфера [troposphere] – см. *Атмосфера*.

Тропфштейнит [trofstein] – уст. назв. пещерного кальцита из сталактитов и сталагмитов.

...**троф** [от греч. trophē – пища] – составная часть сложных слов, которые обозначают гр. организмов, выделенные по способу или источнику их питания (автотрофы, сапротрофы), или характеризуют степень обогащенности среды обитания организмов питательными в-вами (дистрофный, олиготрофный).

Трофическая цепь – син. термина *пищевая цепь*.

Трофический [trophic] – объект, связанный с питанием организма или имеющий отношение к процессу питания. Напр., Т. уровень – отрезок пищевой цепи сообщества организмов.

Трофобиоз [trophobiosis] – форма *симбиоза*, в которой один организм доставляет пищу др.

Трохилиски (Trochiliscus) [от лат. trochiliscus – волшебное колесико] – род *харовых водорослей*; в ископаемом состоянии сохраняются остатки органов плодоношений округлой формы со спиральной нарезкой, завернутой по ходу часовой стрелки. Девон – карбон.

Трубка взрыва [diatreme] – трубообразный канал, часто с изменяющимся сечением (круглый, овальный и др.), образующийся в результате прорыва газов. Наиболее крупные трубки достигают 1–3 км в диаметре. Т. в. образуются б. ч. при однократном прорыве газов и внедрении рыхлого вулканич. материала и обломков г. п. Выполнены базальтами, лимбургитами, вулканич. туфами и др. магматич. п. Особый интерес представляют Т. в., сложенные алмазоносными кимберлитами и лампроитами. Т. в. на глубине связаны с дайками и по существу представляют собой вулканич. жерловины; их кратерные окончания на поверх. бывают окружены кольцом выброшенного туфового материала, иногда сохранившегося от эрозии. Син.: вулканическая трубка, диагрема.

Трубчатые полости [Масайтис В.Л., Михайлов М.В., 1966; pipe vesicles] – скопления трубчатых пустот длиной до 60 см и около 1 см в диаметре, протягивающиеся вверх от основания лавового потока. Верх. концы Т. п. обычно изогнуты в направлении движения потока. Т. п. образуются во время движения лавового потока по влажному грунту, когда пузырьки пара проникают от контакта в лаву.

Трускоттит [в честь англ. геолога-рудника С.Дж. Траскотта; truscottite] – м-л, $\text{Ca}_7(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{Si}_8\text{O}_{19})(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Триг. Слюдopodobные агр. Белый. Бл. перламутровый. Черта белая. Сп. сов. по {0001}. Плотн. 2,35. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, адуляром и др.

Трустит [troostite] – уст. назв. марганецсодержащего *виллемита*.

Трюстедтит [в честь фин. геолога О. Трюстедта; trüstedtit] – м-л, Ni_3Se_4 . Куб. В к-лах и зернах. Желтый. Бл. металлич. Тв. 2,5. Плотн. 6,65 (вычисл.). Гидротермальный.

Тсилазит [tsilaisite] – уст. назв. марганецсодержащего *эльбаита*.

Тсингтаунит [по р-ну Чингтау, пров. Шаньдун, Китай; Rinne F., 1904; tsingtauite] – местное назв. *гранит-порфира* с вкрапленниками ортоклаз-пертита, рассеянными в кварц-полевошпатовой основной массе. Т. кварцевый – *мазанит*. Орфографич. вар.: чингтаунит.

Тсумебит [по м-нию Цумеб, Намибия; tsumebite] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Cu}(\text{SO}_4)(\text{PO}_4)(\text{OH})$. Мон. Таблитчатые к-лы; дв. Изумрудно-зеленый. Тв. 3,5. Плотн. 6,1. Растворим в воде. Гипергенный; ассоц. с доломитом, церусситом, смитсонитом и др.

Тубула [от лат. tubula – небольшая труба; tubule] – прутовидная известковая *конкреция* неправильной формы, полая внутри. Характерна для лёссовых отл.

Тувинит [по Туве, Россия; Яшина Р.М., 1957; tuvinite] – местное назв. разновид. *уртита* с очень высоким (>90%) содер. нефелина; также присутствует кальцит.

Тугариновит [в честь сов. геохимика И.А. Тугаринова; tugarinovite] – м-л, MoO_2 . Мон. Призматич. к-лы; таблички; обычны дв. Фиолетово-бурый. Бл. жирный. Черта зеленовато-белая. Тв. 4. Плотн. 6,58 (вычисл.). В молибденовых рудах.

Тугтупит [по м-нию Тугтуп, Гренландия; tugtupite] – м-л, $\text{Na}_4(\text{BeAlSi}_4\text{O}_{12})\text{Cl}$. Тетраг. Плотные агр.; скопления и мелкие к-лы. Белый, розовый до красного, а также синеватый и зеленоватый. Сп. сред. по {111}. Тв. 5. Плотн. 2,36. В сиенитовых пегматитах в ассоц. с альбитом, чкаловитом и др.

Тузлаит [по м-нию Тузла, Босния и Герцеговина; tuzlaite] – м-л, $\text{CaNa}[\text{B}_3\text{O}_8(\text{OH})_2] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. шелковистый. Тв. 2–3. Плотн. 2,21. В соленосных отл. в ассоц. с галитом.

Тунит [в честь кит. геохимика Ту Гуанджи; tuite] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Триг. Мелкие таблитчатые зерна. Белый до желтоватого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Плотн. 3,39 (вычисл.). В метеоритах.

Тукуланы [якут.; *] – местное назв. развееваемых песков в Ц. Якутии, образующих гряды из слившихся параболических дюн, разделенных котловинами выдувания. Источниками песчаного материала являются аллювий террас и песчаные отл. позднемеолового возраста.

Туламинит [по р. Туламин, пров. Британская Колумбия, Канада; tulameenite] – м-л, Pt_2FeCu . Тетраг. Округлые выделения; отдельные зерна. Тв. 5. Плотн. 14,9. В отраж. свете белый. Ферромагнитный. В россыпях.

Тулюокит [по р. Тульйок, Кольский п-ов, Россия; tulio-kite] – м-л, $\text{BaNa}_6\text{Th}(\text{CO}_3)_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Триг. Светло-бурый, светло-серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Плотн. 3,15. Тв. 3–4. В щелочном п.

Тулит [thulite] – уст. назв. марганецсодержащего *циузиита*.

Тумит [tumite] – уст. назв. *аксинита*-(Fe).

Тумп [от мансийского тумп – остров; *] – уплощ. горн. вершина в форме усеченного конуса на С. и Полярном Урале. Т. образуются в зоне гольцового выветривания в результате морозно-солифлюкционных процессов. Представляют собой останцы криопланационных *денудационных равнин*. См. *Альтиплен*.

Тумский камень [thumerstone] – уст. назв. *аксинита*-(Fe).

Тумчаит [по р. Тумча, С. Карелия, Россия; tumchaite] – м-л, $\text{Na}_2(\text{Zr},\text{Sn})(\text{Si}_4\text{O}_{11}) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 2,78. В щелочно-ультраосновных п.

Тунгомелан [tungomelane] – уст. назв. вольфрамсодержащего *романешиита* или массивных оксидов марганца.

Тунгстенит [от англ. tungsten – вольфрам; tungstenite] – м-л, WS_2 . Гекс. (2H) и триг. (3R). Таблитчатые к-лы, похожие на к-лы молибденита. Голубовато-серый. Тв. 2,5. Плотн. 7,7–8,1. Гидротермальный; ассоц. с шеелитом и др.

Тунгстибит [по составу: W (англ. назв. вольфрама – tungsten), Sb; tungstibite] – м-л, Sb_2WO_6 . Ромб. Таблитчатые к-лы; глобулярные агр. Цвет и черта зеленые. Бл. тусклый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 6,69. В з. окисл.

Тунгстит [от англ. tungsten – вольфрам; **tungstite**] – м-л, $WO_3 \cdot 2H_2O$. Ромб. Сливные массы; землистые агр.; налеты. Желтый до зеленого. Бл. смолистый. Сп. сов. по {001}, сред. по {?}. Тв. 2,5. Плотн. 5,5. В з. окисл.; разбивается по вольфрамиту, шеелиту.

Тунгусит [по р. Ниж. Тунгуска, В. Сибирь, Россия; **tungusite**] – м-л, $Ca_{14}Fe_9(Si_{24}O_{60})(OH)_{22}$. Трикл. Пластинки; корки, состоящие из рад.-луч. агр. Зеленый. Сп. сов. по {?}. Тв. 1–2. Плотн. 2,59. Гидротермальный; ассоц. с анальцимом, цеолитами и др.

Тунгусская флора [по Тунгусскому угольному бассейну на Сибирской платформе; **Tunguska flora**] – син. термина *ангарская флора*.

Тунгусское событие [Tunguska event] – столкновение Земли с небольшой кометой, произошедшее 30 июня 1908 г. над тайгой в бас. р. Подкаменная Тунгуска. Взрыв кометы произошел в атмосфере на высоте около 5–10 км, ударная волна вызвала радиальный вывал леса на площади около 2000 км² и пожар. Барическая волна обогнула зем. шар. Поиски выпавших на Землю остатков космич. в-ва ударившего тела были в основном безрезультатными.

Тунгшпат [tungspat] – уст. назв. *барита*.

Тунгштейн [tungstein] – уст. назв. *шеелита*.

Тундра [от фин. tunturi – безлесная, голая возвышенность; **tundra**] – безлесная ландшафтная зона субарктического пояса С. полушария с характерной мохово-лишайниковой растительностью, низкорослыми травами и редкими кустарниками, с тундрово-глебовыми, сильно увлажненными летом почвами, с близким от поверх. залеганием мерзлоты. Т. характеризуется специфич. формами тундрового микрорельефа криогенного происхождения в виде более или менее равномерной сети бугров, пятен, полигонов. В зависимости от преобладания тех или иных форм, их расположения, степени оголенности грунтов выделяют несколько типов тундр. Тундра медальонная характеризуется массовым развитием выпуклых округлых или овальных пятен голого грунта (*пятен-медальонов, туфуров*) от 0,2 до 2,5 м в поперечнике и высотой 5–20 см. Тундра полигональная характеризуется наличием почти обнаженных морозобойных полигонов. Тундра пятнистой свойственно наличие оголенных пятен разной формы и размером 1–4 м, ооконтурных ложбинами с растительностью. Формирование Т. началось в конце плиоцена. См. *Криогенный рельеф*. Син.: тундровая зона.

Тундра горная [mountain tundra] – ландшафтная зона в схеме вертикальной зональности, расположенная выше подзоны лесотундры и ниже *гольцовой зоны*.

Тундра медальонная [mottled tundra] – см. *Тундра*.

Тундра полигональная [polygonal tundra] – см. *Тундра*.

Тундра пятнистая [spotted tundra] – см. *Тундра*.

Тундрит [по горам Ловозерские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **tundrite**] – серия м-лов с ф-лой $Na_2(TR)_2Ti(CO_3)_2(SiO_4)O_2$. В зависимости от преобладающего в позиции TR катиона выделяют минер. виды: тундрит-(Nd), тундрит-(Ce). Трикл. Желтый. Бл. стекланный. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 3,7. В щелочных п.

Тундровая зона [tundra zone] – син. термина *тундра*.

Тундровый микрорельеф [tundra microrelief] – см. *Тундра*.

Тунисит [по Тунису; **tunisite**] – м-л, $NaCa_2Al_4(CO_3)_4(OH)_8Cl$. Тетраг. Мелкие таблитчатые к-лы и мелкозернистые агр. Бесцвет. Сп. сов. по {001} и по призме. Тв. 4,5. Плотн. 2,48. Вторичный.

Тункит [по Тункинской долине, Прибайкалье, Россия; **toungkite**] – м-л, $(Na_5Ca_3)(Al_6Si_6O_{24})(SO_4)_2Cl \cdot H_2O$ – гр. *канкринита*. Гекс. Шелковистые к-лы. Зеленый с желтоватым или сиреневым оттенком. Бл. стекланный. Сп.

сред. по {10 $\bar{1}$ 0}. Тв. 5–5,5. Плотн. 2,557. В лазуритовых м-ниях в ассоц. с кальцитом, диопсидом, пиритом и др.

Туннельная долина [tunnel valley] – см. *Ложбины стока*.

Туперссуатсиаит [по зал. Туперссуатсиаит, о. Гренландия; **tuperssuatsiaite**] – м-л, $NaFe_3(Si_4O_{10})_2(OH)_2$ – гр. *пальгорскита*. Мон. Волокнистый. Красновато-бурый. Бл. стекланный. Черта буровато-желтая. Сп. хор. по {100}. Плотн. 2,465. Гидротермальный; в щелочных п.

Туранит [по др.-иран. назв. Ц. Азии – Туран; **turanite**] – м-л, $Cu_5(VO_4)_2(OH)_4$. Ромб. Рад. агр.; натечные формы. Оливково-зеленый. Тв. 5. Гипергенный.

Турбидитный фен [turbidite fan] – общ. назв. *конусов выноса*, образованных турбидными потоками (см. *Суспензионный поток*), которые по каньонам доходят до основания континентального склона. Н. Рупке (Rupke N.A., 1978) предложил выделять: а) глубоководные фены у устья каньонов (см. *Конус выноса глубоководный*); б) абиссальные конусы у дельт крупных рек; в) ближние фены фронта дельты у дельт, которые питаются гл. обр. турбидными потоками, генерируемыми реками; г) фены континентального подножия, формирующиеся под влиянием контурных течений, переотлагающих осадки; д) фены смешанного типа.

Турбидиты [от лат. turbidus – мутный, взбаламученный; Kuennen Ph.H., 1957; **turbidites**] – отл. плотностных потоков, в т. ч. *суспензионных потоков*, развитые гл. обр. на континентальном склоне и континентальном подножии, а также на склонах подводных хребтов, на абиссальных равнинах, в прибрежных р-нах морей и озер. Большинство современных Т. отлагается на глуб. > 2000 м, формируя мощные осад. тела *абиссальных равнин*, а также конусы выносов *подводных каньонов*. Континентальным аналогом Т. являются *селевые отложения*. Обычно Т. состоят из чередующихся прослоев песков, алевролитов и пелитовых осадков с характерной градационной слоистостью, где каждый из слоев представляет единичный цикл седиментации. Глубоководные Т. иногда содержат переотложенную мелководную фауну и остатки наземной флоры (напр. древесины). Мощность индивидуальных турбидитовых слоев колеблется от нескольких мм до 6 м. Каждый элементарный цикл Т. – результат седиментации из одного плотностного потока; он характеризуется вполне определенной последовательностью текстур (*циклом Боума*), среди которых важнейшая – *слоистость градационная* (сортированная). Разл. последовательности таких циклов (часто многокилометровые) носят спец. назв.: *аспидные отл., флиш, субфлиш, моласса нижняя*. В зависимости от дальности транспортировки обломочного материала выделяют *турбидиты проксимальные* и *турбидиты дистальные*. В генетической классификации морских Т. выделяют два генетических подтипа – *связных* и *несвязных турбидитовых отл.*, формируемых суспензионными потоками соответственно высокой и малой плотности. Среди доминирующих несвязных турбидитов различают более грубые и локально развитые русловые гр. фаций и дельтовые (фановые) гр. фаций, занимающие площади до сотен и тысяч км². Дельты сложены в основном алевро-пелитовыми и тонко- и мелкопесчаными осадками с характерной горизонтальной градационной слоистостью. Син.: осадки суспензионных потоков.

Турбидиты вулканогенные [Ротман В.К., Марковский Б.А., 1961; **volcanogenic turbidites**] – ритмичные градационно-слоистые отл. подводных турбидных потоков (см. *Суспензионные потоки*), состоящие преимущественно из вулканокластического материала. Наряду с мелкообломочными в них присутствуют средне- и крупнообломочные п., которые не только слагают ниж. часть

градационных слоев, но и образуют самостоятельные прослои наряду с потоками шаровых и массивных лав. Для мелкообломочных Т. в. типична хорошая отсортированность: некоторые слои состоят преимущественно из кластов кристаллов-вкрапленников, др. представлены обломками основной массы лав. Судя по преобладанию плотных стекловатых обломков лав и отсутствию характерных пепловых частиц Т. в. образуются в результате гидровулканич. процессов из магмы основного состава в течение двух последовательных фаз. Во время первой фазы происходит подводное извержение и формирование массы *вулканогидрокластического материала*; во время второй – перенос, сортировка и отложение этого материала турбидными потоками.

Турбидиты дистальные [от лат. *distare* – отстоять, находиться на расстоянии; **distal turbidites**] – отл. плотностных потоков, аккумуляция которых происходит на наибол. удалении от источника обломочного материала, сложенные преимущественно маломощными телами тонкозернистых осадков с хорошо развитой косой *слоистостью*. Несмотря на небольшую мощность каждого элементарного цикла, текстурные характеристики первого элемента цикла Т. д. становятся более четкими, намечается устойчивый порядок в смене текстурных признаков.

Турбидиты канализованные [**canalized turbidites**] – отл. плотностных потоков, характерные для разветвленной дренажной системы подводных конусов выноса. Поскольку мутьевой поток движется как бы по подводному руслу реки, то последовательность текстур турбидита жестко коррелируется с дальностью переноса кластики этим потоком. Т. к., как правило, относятся к *турбидитам дистальным*.

Турбидиты неканализованные [**uncanalized turbidites**] – отл. мутьевых потоков, которые разгружались от взвеси на подводных равнинах.

Турбидиты проксимальные [от лат. *proximus* – ближайший; **proximal turbidites**] – отл. мутьевых потоков, накапливающиеся вблизи от источника обломочного материала и характеризующиеся массивностью, сравнительно плохо выраженной градационной текстурой, редкими прослоями пелагических глин. Т. п. образуют относительно мощные (первые см и даже десятки см) седиментационные циклы. Как правило, единичные циклы Т. п. более крупнозернистые, чем циклы *турбидитов дистальных*.

Турбидиты туфовые [**tuffaceous turbidites**] – вулканокластические отл. с прямой градационной плохо выраженной сортировкой материала. Образуют пласты мощн. от 0,5 до 2–3 м. В ниж. части разрезов Т. т. крупно-, средне- или мелкообломочные; вверх постепенно переходят в более тонкозернистые разновидности. Материал, слагающий Т. т., не окатан, хотя отдельные обломки п. и к-лов имеют сглаженные углы. Связующая масса, состоящая из вторичных м-лов (хлорита, кварца, плагиоклаза, пренита, лейкоксена и др.), составляет от 10 до 30%. Кластический материал Т. т. представлен фрагментами как терригенного, так и пирокластического происхождения.

Турбидный поток – син. термина *суспензионный поток*.

Турбоглиф [от лат. *turbo* – вихрь и ...*глиф*; Вассоевич Н.Б., 1953; **turboglyph**] – см. *Слепки выемки*.

Турбулентное движение [от лат. *turbulentus* – бурный, беспорядочный; **turbulent fluid flow**] – движение жидкости (газа), при котором их элементы совершают неупорядоченные, неустановившиеся движения по сложным траекториям, что приводит к интенсивному перемешиванию между слоями движущейся жидкости (газа).

Тургайская флора [по Тургайской обл., Казахстан; **Turgai flora**] – флора палеогена Голарктического царства. Занимала территорию умеренного пояса Евразии и С. Америки. Т. ф. характеризовалась развитием богатых по видовому составу листопадных лесов, в состав которых входили преимущественно широколиственные породы (каштан, бук, граб, орех, ликвидамбар и др.), мелколиственные породы (береза, осина, ольха и т. д.) и голосеменные (метасеквойя, таксодиум и пр.). Вечнозеленые виды встречались редко. Макс. расцвета Т. ф. достигла в олигоцене и миоцене.

Туринская шкала [по г. Турин, Италия; **Torino scale**] – качественная шкала оценки *астероидной опасности*, разработанная амер. астрономом Р. Бинзелем (R. Binzel) и утвержденная Международным астрономическим союзом в Турине в 1999 г. Состоит из десяти пунктов, в соответствии с которыми астероиды и др. небесные тела классифицируются (с учетом их размеров и относительной скорости) по степени опасности для Земли. К нулевой категории относятся тела, о которых можно с уверенностью сказать, что они не достигнут поверх. Земли. К первой – те, что все же заслуживают внимательного слежения, ко второй, третьей и четвертой отнесены малые планеты, вызывающие оправданное беспокойство. В пятую – седьмую категории включены тела, явно угрожающие Земле, а объекты из последних трех неизбежно столкнутся с нею, причем последствия могут изменяться от локальных разрушений до глобальных катастроф.

Туркестанит [по Туркестанскому хр., Ц. Азия; **turkestanite**] – м-л, $K(CaNa)Th(Si_8O_{20}) \cdot nH_2O$. Тетраг. Мелкие к-лы и их сростки. Коричневый или яблочно-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,36. В щелочных п.; ассоц. с торитом, эканитом и др.

Турмалин [от сингал. турмали или турамали – притягивающий пепел; **tourmaline**] – назв. гр. м-лов, кольцевых силикатов с общ. ф-лой: $XY_3Z_6(Si_6O_{18})(BO_3)_3(OH,O)_3(OH,F)$, где X – Na, Ca, □ (вакансия); Y – Mg, Fe²⁺, Al, Li, Fe³⁺, Mn²⁺, Mn³⁺, Cr³⁺ и др.; Z – Al, Fe³⁺, Fe²⁺, Cr³⁺, V³⁺, Mn³⁺, Ti³⁺, Ti⁴⁺. В гр. входят м-лы: *дравум*, *шерл*, *эльбаит*, *увит*, *лиддиокоатит* и др. Триг. Удлиненные столбчатые часто шестоватые до игольчатых к-лы; рад.-луч., спут.-волокон., асбестовидные и микрозернистые массивные агр. Черный, темно-зеленый или темно-коричневый, коричневый, желтый, желтовато- и фиштакково-зеленый, бесцвет., голубой, розовый, полихромный. Сильно дихроичен. Бл. стеклянный до шелковистого. Сп. нет; иногда отл. поперек удлинения к-лов. Тв. 7,5. Хрупкий. Плотн. 3,00–3,34. Обладает пир.- и пьезоэлектрич. свойствами. Акцес. м-л гранитоидов; в гранитных пегматитах; в грейзенах; в высоко- и среднетемператур. гидротермальных м-ниях; в гнейсах; в кристаллич. сланцах (шерл); в кристаллич. известняках и доломитах, а также в измененных основных п.; в скарнах; в россыпях. Используется как ценное пьезоэлектрич. сырье и ювелирный камень.

Турмалинизация [**tourmalinization**] – метасоматич. процесс кислотного выщелачивания, реализующийся при повышенном потенциале борной кислоты, ведущий к образованию *турмалина*. Т. наблюдается преимущественно в эндо- и экзоконтактных зонах гранитоидных массивов, она характерна также для вторичных кварцитов, березитов и оловоносных грейзенов.

Турмалинит [Franchi S., 1897; **tourmalinite**] – массивная или сланцеватая г. п., состоящая из турмалина и кварца, образующаяся в процессе *турмалинизации*. В Бразилии Т. распространены в ассоц. с *итаколумитами*. Разновид. Т.: шерл-турмалинит, состоящий гл. обр. из черного железистого турмалина.

Турне [Tournaisian] – сокращен. назв. *турнейского яруса*.
Турнейский ярус [по г. Турне, Бельгия; Dupont E., 1882; **Tournaisian Stage**] – ниж. ярус *каменноугольной системы* в МСШ и ОСШ. Ниж. граница определена в стратотипическом разрезе в Монтань Нуар во Франции по подошве зоны *Siphonodella sulcata* (конодонты) и генозоны *Protocanites/Gattendorfia* (аммоноидеи). В ОСШ делится на два подъяруса. Ниж. граница Т. я. в ОСШ проводится также по основанию фораминиферной зоны *Tourayellina pseudobeata/Septatourayella njumylga*. Расчленяется на шесть зон по фораминиферам, восемь зон по конодонтам и три генозоны по аммоноидеям. В региональной шкале З. Европы Т. я. относится к динантскому отделу и делится на три региональных подъяруса: астьерский, иворский и чадский. В региональной стратиграфич. шкале С. Америки соответствует киндерхукскому и ниж. части осаджского ярусов.

Турнорит [в честь амер. геолога Ф.С. Турнора; **turneaurite**] – м-л, $\text{Ca}_2(\text{AsO}_4)_3\text{Cl}$. Гекс. Призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 3,60. Вторичный.

Турон [Turonian] – сокращен. назв. *туронского яруса*.
Туронский ярус [по лат. назв. г. Тур – Turones, Франция; D'Orbigny A., 1842; **Turonian Stage**] – второй снизу ярус верх. отдела *меловой системы*; делится на три подъяруса. В качестве стратотипа ниж. границы утверждён разрез Рок-Каньон западнее г. Пуэбло, шт. Колорадо, США, где она определена по первому появлению аммонитов *Watinoceras devonense*. В Европейском стандарте Т. я. соответствует шести аммонитовым зонам, в Бореальном – трем иноцерамовым. Ниж. граница проходит внутри зоны *Whitella archaeocretacea* по планктонным фораминиферам.

Туртманнит [по дол. Туртманнталь, Швейцария; **turtmannite**] – м-л, $\text{Mn}_{25}(\text{VO}_4)_3(\text{SiO}_4)_5\text{O}_5(\text{OH})_{21}$. Триг. Микроскопич. чешуйки. Желтый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {0001}. Плотн. 3,6–4,0. Вторичный; ассоц. с кутнагоритом, яacobситом, баритом, тефроитом и др.

Турьит [по мысу Турий, Кольский п-ов, Россия; Белякин Д.С., Куплетский Б.М., 1924; **turjite**] – гипабиссальная п., состоящая из преобладающего флогопита, первичного кальцита, анальцита, меланита, эгирина и акцес. апатита, магнетита и перовскита. Рассматривается как разновид. меланократового щелочного *лампрофира*.

Турьяит [по мысу Турий (ранее Турья), Кольский п-ов, Россия; Ramsay D., 1921; **turjaite**] – плутонич. п., относящаяся к *мелилитолитам*. Это крупнозернистая, богатая мелилитом (30–70%), нефелином (10–30%), биотитом (10–30%) г. п. с акцес. м-лами: титаномагнетитом, апатитом, перовскитом, меланитом и кальцитом. Син.: бинемелит.

Тусониит [по р. Тусион, Памир, Таджикистан; **tusionite**] – м-л, $\text{MnSn}(\text{BO}_3)_2$. Триг. Пластинки; розетки. Медово-желтый, желто-коричневый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 5–6. Плотн. 4,73. В гранитных пегматитах; ассоц. с полевыми шпатами, кварцем, данбурином, гамбергитом и др.

Тусканиит [по обл. Тоскана, Италия; **tuscanite**] – м-л, $\text{KCa}_6(\text{Al}_3\text{Si}_7\text{O}_{22})(\text{SO}_4)(\text{CO}_3)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Уплотн. к-лы. Дв. по {100}. Бесцвет. Сп. хор. по {100}. Тв. 5,5–6. Плотн. 2,83. В карбонатизированных вулканич. п.; ассоц. с везувианом, лагиумитом, анортитом и др.

Тускулит [по р-ну Тускул, обл. Латиум, Италия; Sogdier P.L.A., 1916; **tusculite**] – местное назв. мелилитового *лейцитита*. Состоит из лейцита, мелилита, пироксена, полевого шпата и акцес. ильменита.

Тутветит [по мест. Тутвет, р-н Осло, Норвегия; Johansen A., 1938; **tutvetite**] – местное назв. альбитового

микросиенита с трахитоидной текстурой. Подобен *бо-стониту*, содержит альбит, микроклин и почти полностью разлож. эгирин.

Туф [лат. tofus; **tuff**] – взрывоопаснообломочная п., образовавшаяся из твердых продуктов вулканич. извержений: пепла, песка, лапилли, бомб, обломков г. п. невулканич. происхождения и др., впоследствии уплотненных и сцементированных. По составу выделяют базальтовые, андезитовые, риолитовые и др. разновидности Т., состоящие из обломков соответствующих излившихся п. По составу обломочного материала различают следующие разновидности Т.: литокластические, состоящие гл. обр. из обломков г. п.; кристаллокластические, представленные преимущественно обломками отдельных м-лов; витрокластические, в составе которых преобладают обломки вулканич. стекла, а также Т. смешанного состава: витрокристаллокластические и т. п. По размеру преобладающих обломков различают Т. грубообломочные, в т. ч. глыбовые (> 200 мм) и агломератовые (50–200 мм); крупнообломочные, в т. ч. лапиллиевые (10–50 мм) и гравийные (2–10 мм); среднеобломочные, или псаммитовые (0,05–2,00 мм), и тонкообломочные, или алевритовые (0,005–0,050 мм), причем средне- и тонкообломочные считаются пепловыми Т. (Шванов В.Н. и др., 1998). Характерными особенностями Т. являются угловатость обломков и их неотсортированность. Цементом служат вулканич. пепел, глинистое или кремнистое в-во, иногда с примесью продуктов разложения пепла; цемент может быть и гидрохимич.

Туф аквагенный [Carlisle D., 1963; **hydrogenic tuff**] – тонкообломочный *туф*, образовавшийся вследствие неэксплозивного раздробления в водной среде и ассоциирующей с пиллоу-лавами. См. *Гиалокластит*.

Туф анийского типа [по м-нию Ани, Армения; **Any type tuff**] – геол.-пром. тип вулканич. *туфов*, распространенных в Армении, желтой окраски, с большим кол-вом обломков лав и пемзы. Последние имеют линзовидную форму и невелики по размеру (не более 4–8 см). Слабает обычно вулканич. аппараты центр. типа.

Туф арктического типа [по г. Артик, Армения; **Arctic type tuff**] – геол.-пром. тип вулканич. *туфов*, распространенных в Армении. Представляет собой вулканич. п. розоватого или фиолетового цвета, характеризующуюся высокой пористостью и содержащую линзовидные включения еще более пористого стекла. Т. а. т. относится к *туфолавам*, т. к. основная масса ее микроскопически неотличима от лавы. Используется в качестве строительного материала.

Туф ереванско-ленинканского типа [по городам Ереван и Ленинакан (ныне Гюмри), Армения; **Erevan-Leninakan type tuff**] – геол.-пром. тип вулканич. *туфов*, распространенных в Армении. По окраске выделяют три основные разновидности: черную, буровато-коричневую и красную; две последние являются в разной степени окисленными разновид. черного туфа.

Туф палагонитовый [**palagonite tuff**] – *туф*, состоящий из обломков вулканич. стекла основного состава, гидратированного еще в разогретом состоянии при взаимодействии с водяным паром и превращенного в *палагонит*. Большинство Т. п. содержит обломки к-лов плагиоклаза, оливина, пироксена и рудного м-ла. Часто встречаются поры, заполненные кальцитом и цеолитом. Т. п. характерны для областей развития основных вулканич. п., извергнутых на ледники или под ними (Исландия); часты также среди продуктов подводных извержений основного состава или в р-нах с обильными грунтовыми водами.

Туф пеплового потока [Fisher R.V., Schmincke H.-U., 1984; **ash-flow tuff**] – *туф*, представленный более чем

на 50% частицами пепла (размером < 2 мм), образующими основную массу, в которой заключены разл. кол-ва пемзовых лапилли или обломков п. Обломки пемзы разл. размера содержат округлые или удлиненные пузырьки диаметром от нескольких мм до сотых долей мм. Фенокристы в Т. п. п., в отличие от к-лов в лавах и пемзах, раздроблены, тогда как коагматичные пемзовые лапилли или обломки не фрагментированы. Это свидетельствует о том, что дробление происходило во время извержения или транспортировки. См. *Пепловый поток*.

Туф пирокластического потока [pyroclastic flow tuff] – туф спекшийся, формирующий самостоятельные потоки в телах *игнимбритов*. Характеризуется массивной текстурой, столбчатой отдельностью, разнообразной окраской в зависимости от степени окисления. К Т. п. п. относятся, в частности, *туфы еревано-ленинканского типа*.

Туф сваренный [Mansfield C.R., Ross C.S., 1935; welded tuff] – туф, в котором отдельные обломки оказались настолько пластичными, что полностью или частично спаялись между собой. Изредка первичная форма обломков остается без изменений, чаще происходит их сплющивание. Е.Ф. Малеев (1980) относит к Т. с. только *игнимбриты* и *игниспумиты*, полагая, что они формируются в более высокотемператур. условиях переноса и отложения, чем *туфы спекшиеся*. Многие исследователи считают понятия Т. с. и «туф спекшийся» синонимами.

Туф спекшийся [sintered tuff] – туф, образовавшийся в результате спекания выброшенных при извержении пластичных фрагментов расплава. Обломки вулканич. стекла, соединенные общ. лавовой пленкой, не деформированы и имеют границы (линии раздела между собой), в отличие от сваренных туфов, в которых имеет место реакционное взаимодействие между витрокластами. В отличие от *игнимбритов* в Т. с. не наблюдаются *фьямме*. Е.Ф. Малеев (1980) относит к Т. с. *агглютинаты*, *туфы пирокластического потока* и *псевдоагглютинаты*. Он полагает, что Т. с. формируются в менее высокотемператур. условиях переноса и отложения, чем *туфы сваренные*. Многие исследователи считают понятия Т. с. и «туф сваренный» синонимами.

Туфоагломерат [Macdonald G., 1975; tuff agglomerate] – пирокластическая п., содержащая в тонкой основной массе вулканич. бомбы.

Туфоалевролит [tuff aleвроlite] – туфогенно-осадочная порода с частицами осад. материала алевритового размера.

Туфоаргиллит [tuff argillite] – туфогенно-осадочная порода с частицами осад. материала пелитового размера.

Туфобрекчия [tuff breccia] – г. п., образовавшаяся путем цементации и уплотнения неотсортированного грубообломочного, рыхлого *вулканокластического материала*. Т. состоит из угловатых или слабоокатанных обломков и глыб лавы, шлака, вулканич. бомб, погруженных в более мелкозернистый туфовый цемент.

Туфово-кремнистые формации [Хворова И.В., 1968; tuff-siliceous formations] – разновид. некоторых *вулканогенно-осадочных формаций* (базальтово-кремнистой и андезит-базальт-кремнисто-песчано-глинистой), вулканич. составляющая которых представлена почти исключительно туфами. Т.-к. ф. включают толщи кремнистых сланцев и кремней, порцелланитов, диатомитов, кислых туфов и туффитов, андезибазальтов, базальтов, а также прослой алевролитов, известняков и доломитов.

Туфогенно-осадочная порода [tuffogenic sedimentary rock] – осад. п. с существенным (от 10 до 50%) содержанием *пирокластического материала*. Т.-о. п. обычно

обладают слоистостью, иногда содержат остатки фауны и осад. минер. новообразования (в цементе). Син.: паратуффит.

Туфогенно-хемогенная порода [tuffogenic-chemogenic rock] – осад. п. смешанного состава, образовавшаяся из пирокластического и осад.-хемогенного или осад.-биохемогенного материала. Выделяют Т.-х. п.: а) пирокласто-кремнистые (туфосилициты); б) пирокласто-карбонатные (известковый, доломитовый, мергельный туффиты – туфоизвестняк, туфодоломит, туфомергель); в) пирокласто-сульфатно-галогенные (галитовый, гипсовый, ангидритовый туффиты, туфовый галит, туфовый гипс, туфовый ангидрит); г) пирокласто-биогенно-хемогенные (туфодиатомиты – диатомовые туффиты, туфоспонголиты – спонгиевые туффиты). Т.-х. п. образуют ряды г. п. с убывающим или возрастающим кол-вом компонентов как пирокластического, так и хемогенного или биогенного материала.

Туфоглина [tuff clay] – глина с примесью *тефры*.

Туфогравелит [tuff gritstone] – туфогенно-осадочная порода с частицами осад. материала гравийного размера.

Туфоконгломерат [tuff conglomerate] – туфогенно-осадочная порода, состоящая из окатанных обломков терригенного материала размером от 10 до 100 мм.

Туфолава [Abich H., 1882; tufflava] – вулканогенная п., занимающая промежуточное положение между *лавой* и *туфом*. Т. образуется при извержениях катмайского и пелейского типов. Основная масса Т. не отличается от лавы, нередко имеет флюидальную текстуру и содержит обломки размером до 1 см. Содержащиеся в ней включения, обычно вытянутые или линзовидные, имеют преимущественно тот же состав и строение. Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (1928), В.И. Влодавец (1953), В.П. Петров (1957), А. Стейнер (Steiner A., 1963) и др. ученые считали Т. лавой, по-разному объясняя ее неоднородность. А.Н. Заварицкий (1947) и др. исследователи рассматривают Т. как разновид. *туфов сваренных*, относят их к *игнимбритам*. Для Т. существует большое число местных и изл. терминов в связи с неясной природой этих образований: эвтаксит, псевдолава, асо-лава и др. Е.Ф. Малеев (1980) предлагает отказаться от использования термина Т., полагая, что для описания данной г. п. достаточно термина *клатолава*. См. *Игниспумит*.

Туфоморена [tuff moraine] – туфо-валунные образования, формирующиеся при подледных эруптивных вулканич. извержениях и состоящие из гиалокластических *туфов* и включенных в них ледниковых валунов. Местами Т. парагенетически связаны с отл. *лахаров*. Подобные образования известны в тех р-нах, где на протяжении четвертичного периода эруптивные извержения щитовых вулканов неоднократно происходили в обстановке горно-покровных оледенений. Правильнее использовать термин «туфотилл».

Туфопесчаник [tuffstone] – туфогенно-осадочная порода с частицами осад. материала псаммитового размера.

Туфуры [от исл. thufa – кочка, бугорок; **thufur**] – мелкобугристый тундровый микрорельеф, представленный невысокими (0,25–0,5 м) буграми продолговатой формы.

Туффизит [Cloos H., 1941; tuffisite] – интрузивный туф (или туфобрекчия), слагающий силлы, дайки, жилы, жерловины; цемент брекчий кристалловитрокластический в сочетании с гидрхимич. (кальцит, хлорит, цеолиты, гидрослюда и др.). При повышении содержания первичных обломков п. относится к ксенотуффизитам. Наиболее распространены кимберлитовые, лампроитовые, щелочно-базальтовые и базальтовые Т. Они образуются в результате внедрения подвижной двухфазной системы (газ + раскаленные частицы

- лавы), содержащей также частицы г. п. и м-лов. Термин следует употреблять с указанием соответствующего состава (базальтовый Т. и др.). Син.: брекчия вулканическая интрузивная.
- Туффит** [Mügge O., 1893; **tuffite**] – вулканогенная обломочная п., состоящая из осад. и синхронного пирокластического материала при преобладании (50–90%) последнего. Осад. материал может быть представлен терригенными, хемогенными и органогенными компонентами; в зависимости от этого Т. получает видовое назв. (напр. известковистый Т., кремнистый Т.). Согласно рекомендациям Р. Шмида (Schmid R., 1981) к Т. относится смесь пирокластического материала, причем последний может быть вулканич. и (или) невулканич. По размеру обломков (гл. обр. пирокластических) различают Т. псефитовый, псаммитовый, алевроитовый и пелитовый. Для Т. характерны частое несоответствие размеров частиц пирокластического и осад. происхождения, а также слоистость. См. *Вулканогенные обломочные породы*. Син.: осадочно-туфоогенная порода, осадочно-вулканоластическая порода.
- Тухолит** [по составу: Th, U, С, Н; **thucholite**] – высокометаморфизов. твердый битум, обогащенный ураном (карбуран) или элементами редкоземельной гр. (карбоцер). Уран присутствует в карбуранах в виде *уранинита*. Орг. в-во Т. характеризуется резко повышенным содержанием серы. По условиям залегания орг. в-во Т. относится к высокометаморфизов. *нафтидам*. Уран в Т. представляет собой продукт эпигенетического внедрения в битум за счет вод, содержащих его минер. соединения. Отдельные исследователи, сторонники неорганического происхождения нефти, высказываются за мантийное образование как битуминозной, так и минер. части Т.
- Тухуалит** [по о. Тухуа, Нов. Зеландия; **tuhualite**] – м-л, $\text{NaFe}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Si}_6\text{O}_{15})$. Ромб. Иссиня-черный. Черта красновато-серая. Сп. хор. по {100}, {010}, {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,87. В вулканич. п.
- Тучекит** [в честь чеш. минералога К. Тучека; **tučekite**] – м-л, $\text{Ni}_9\text{Sb}_2\text{S}_8$. Тетраг. Неправильные мелкие зерна; камки по миллериту. Светло-желтый. Бл. металлич. Тв. 6. Плотн. 6,14 (вычисл.). В хлоритовых сланцах; в золотосных конгломератах.
- Туэлеит** [по округу Туэле, шт. Юта, США; **tooeleite**] – м-л, $\text{Fe}_{7,7}(\text{SO}_4)(\text{AsO}_4)_5(\text{OH})_6 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Удлиненные к-лы. Буроватый до желтоватого. Бл. жирный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 4,24. В з. окисл. золоторудных м-ний.
- Тылайт** [по горе Тылай-Камень, С. Урал, Россия; Duparc L., Pearce F., 1905; **tillaite**] – меланократовая разновид. оливинового *габбро* с небольшим количеством роговой обманки, биотита, апатита, магнетита и ильменита. Структура Т. криптовая с тонкими решетчатыми вросками ильменита в пироксене.
- Тыловой чешуйчатый веер** [back imbricate fan] – см. *Чешуйчатый веер*.
- Тыретскит** [по Тыретскому м-нию, Иркутская обл., Россия; **tyretskite**] – м-л, $\text{Ca}_2(\text{B}_3\text{O}_9)(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Трикл. Белый, буровато-белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5. Плотн. 2,19. В бороносных отл. в ассоц. с котонитом, людвицитом, ссайбелинитом, сахаитом, боркаритом и др.
- Тычинка** [stamen] – часть цветка *покрытосеменных*, в которой развиваются *пыльцевые зерна*.
- Тъозит** [по пос. Тъёзе, Норвегия; Brögger W.C., 1906; **tjosite**] – местное назв. микромальтегита или якупирангит-порфира с фенокристаллами авгита, обилием магнетита, ильменита и апатита; в основной массе Т. содержит анортоклаз и нефелин.
- Тэббит** [по месту находки – каньон р. Тэбби, шт. Юта, США; **tabbyite**] – твердый битум класса *гильсонитов*, граничащих с асфальтами.
- ТЭД** – *техничко-экономический доклад*.
- ТЭК** – *топливно-энергетический комплекс*.
- ТЭМ** – трансмиссионная электронная микроскопия; см. *Просвечивающая электронная микроскопия*.
- Тэниолит** – уст. написание *тайниолита*.
- Тэнит** [от греч. *tainia* – лента; **taenite**] – м-л, $\gamma\text{-(Fe,Ni)}$. Куб. Никелистое железо из метеоритов (~30% Ni). Серебряно-белый. Черта серая. Тв. 4–5. Плотн. 7,3–7,8. В метеоритах; ассоц. с когенитом, шрейберзитом, муассанитом, троилитом, графитом.
- Тэнчунит** [по мест. Тэнчун, пров. Юннань, Китай; **tengchongite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_6(\text{MoO}_4)_2\text{O}_5 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Неправильные, таблитчатые зерна. Желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 4,25. В з. окисл. в ассоц. со студтитом, с калькурмолитом и др.
- ТЭО** – *техничко-экономическое обоснование*.
- ТЭС** – *техничко-экономические соображения*.
- Тюрингит** [по мест. Тюрингский Лес, земля Тюрингия, Германия; **thuringite**] – железистая разновид. *шамозита*.
- Тюямунит** [по м-нию Тюя-Муюн, Киргизия; **tyuayamunit**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 6\text{--}8\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Листоватые и рад.-луч. агр.; порошковатые массы; налеты. Желтоватый с зеленоватым оттенком, реже оранжевый, зеленый. Бл. перламутровый, тусклый. Желтовато-зеленая флюоресценция. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 3,6. В з. окисл.
- Тяжелые жидкости** [heavy liquids] – жидкости, которые используют для определения *плотности* м-лов. В скобках приведена плотность наиболее распространенных Т. ж. (г/см^3): бромформ (2,89), метилен йодистый (3,32), жидкость Клериче (4,15). Для получения Т. ж. с др. значениями плотности бромформ и йодистый метилен разбавляют толуолом ($0,88 \text{ г/см}^3$) или монобромонафталином ($1,49 \text{ г/см}^3$), а жидкость Клериче – водой.
- Тяжелые металлы** [heavy metals] – металлы с высокой плотностью (обычно к ним относят металлы с плотн. $> 4,6 \text{ г/см}^3$ и с ат. м. > 50 , т. е. располагающиеся в *Периодической системе химических элементов* после титана). При повышенных концентрациях Т. м. становятся опасными для здоровья человека. По степени уменьшения этой опасности Т. м. разделяют на три класса: I – мышьяк, кадмий, ртуть, бериллий, селен, свинец, цинк; II – кобальт, хром, медь, молибден, никель, сурьма; III – ванадий, барий, вольфрам, марганец, стронций.
- Тяжелый шпат** [heavy spar] – уст. назв. *барита*.
- Тяньшанит** [по горн. системе Тянь-Шань; **tienshanite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{BaMnTi}(\text{B}_2\text{Si}_4\text{O}_{20})$. Гекс. Тонкокристаллич. агр. Зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 6–6,5. Плотн. 3,29. В пегматитах, секущих щелочные сиениты; ассоц. со стиллуэллитом-(Ce), с даголитом, данбуритом.

- Уайраунт** [по дол. Уайрау, Нов. Зеландия; **wairauite**] – м-л, CoFe . Куб. Микроскопич. зерна; мелкие к-лы. Плотн. 8,23. Магнитный. В серпентинитах по гипербазитам; ассоц. с хромитом, магнетитом, аваритом и др.
- Уайтит** [в честь амер. геолога Дж. Уайта; **whiteite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $\text{ABC}_2\text{Al}_2(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. В зависимости от преобладающих катионов в позициях ABC выделяют минер. виды: уайтит-(CaFeMg), уайтит-(CaMnMg), уайтит-(MnFeMg). Мон. Таблитчатые к-лы; зернистые агр. Светло-рыжеватый до шоколадно-коричневого, розовый. Бл. стеклянный. Черта белая, буроватая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,58–2,67. В гидротермальных жилах, в гранитных пегматитах.
- Уайтменит** [в честь амер. промышленника Р. Уайтмена; **whiteite**] – м-л, $\text{Mg}_5(\text{BO}_3)_2\text{O}(\text{OH})_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Мон. Псевдогекс. призматич. к-лы. Бесцвет. Черта белая. Сп. сов. по {101}. Тв. 5,5. Плотн. 2,59. Вторичный.
- Уайчпруфит** [по мест. Уайчпруф, шт. Виктория, Австралия; **wycheerproofite**] – м-л, $\text{NaAlZr}(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Трикл. Тонковолокн. массы. Оранжевый. Бл. стеклянный. Тв. 4–5. Вторичный.
- Уантахаит** [**huantajayite**] – уст. назв. серебросодержащего *галита*.
- Уасколит** [**huascalite**] – уст. назв. смеси *галенита* и *сфалерита*.
- Уатит** – уст. назв. *вада*.
- Уаткинсонит** [в честь канад. петролога Д. Уоткинсона; **watkinsonite**] – м-л, $\text{Cu}_2\text{PbBi}_4(\text{Se,S})_8$. Мон. Агр. зерен. Черный. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 7,87 (вычисл.). Гидротермальный; образует сростания со скиппенитом.
- Уачитит** [по р. Уошиито (Уачита), Ю. США; Kemp A., 1890; **ouchitite**] – фельдшпатоидный *лампрофир*, который сложен фенокристаллами биотита, титанавгита, иногда оливина, погруженными в стекло, преобразованное в анальцит, в котором присутствуют мелкие зерна магнетита, апатита, титанита, пирита и карбоната. Разновид. У.: меланитовый, нефелиновый (нефелин вместо стекла), мелилитовый.
- Убыль запасов [decrease of reserves]** – см. *Движение запасов*.
- УВ [НС]** – *углеводороды*.
- Увал [gentle ridge]** – невысокая и сглаженная возвышенность с пологими склонами, вытянутая в длину, без ясно выраженного подножия; относительная высота не более 150–200 м.
- Увальный рельеф [ridgy topography]** – рельеф с пологими водоразделами, разделяющими пологосклонные долины. Возникает за счет эрозионного расчленения поверх., сложенной преимущественно слабосцементированными г. п. и расположенной невысоко относительно *базиса денудации*.
- Уванит** [по составу: U, V; **uvanite**] – м-л, $\text{U}_2\text{V}_6\text{O}_{21} \cdot 15\text{H}_2\text{O}$ (?). Ромб. Тонкокристаллич. массы; корочки. Желтовато-бурый. Бл. алмазный. Черта желто-коричневая. Тв. 2–2,5. В з. окисл. Спорный.
- Уваровит** [в честь рус. министра просвещения С.С. Уварова; **uvarovite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Cr}_2(\text{SiO}_4)_3$ – гр. *гранатов*. Куб. Мелкие к-лы; корки; зернистые и плотные агр. Изумрудно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта бледно-зеленая. Тв. 6,5–7,5. Плотн. 3,71–3,79. Вторичный; в м-ниях хромита.
- Увит** [по пров. Ува, Шри-Ланка; **uvite**] – м-л, $\text{CaMg}_3(\text{Al}_5\text{Mg})(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_3\text{F}$ – гр. *турмалина*. Триг. Зеленый или коричневый до черного. Черта серовато-зеленая или серая. Тв. 7,5. Плотн. 2,96–3,06. В мраморах в ассоц. с диопсидом, тремолитом, флогопитом; в россыпях.
- Увосфера** [по аббревиатуре УВ – углеводороды и от греч. *sphaira* – шар; Соколов Б.А., 1981; *] – термин, предложенный для обозначения области, где осуществляется образование, миграция и эволюция углеводород. соединений в жидком, газ., полужидком и твердом состояниях, а также аквабитумов. Охватывает трещинно-поровое пространство верх. части литосферы. Ниж. граница У. находится на глубинах с температурой $\leq 300\text{--}400^\circ\text{C}$, где происходит деструкция УВ, а верх. совпадает с приповерхностной зоной, в пределах которой свободный кислород превращает УВ в воду и углекислый газ. У. характеризуется переменной мощн. от первых сотен м до 15 км. Малоупотреб.
- Угандит** (минерал.) [**ugandite**] – уст. назв. *бисмутотанталита*.
- Угандит** (петрол.) [по Уганде; Holmes A., Harwood H., 1937; **ugandite**] – вулканич. п., относящаяся к ультраосновным *фойдитам*; оливинный *мелалейцитит*. У. сложен фенокристаллами авгита (40–50%), оливина (15–20%) и лейцита (10–30%), заключенными в стекле состава плагиоклаза и нефелина; акцес. м-лы: апатит, магнетит и кальцит. Син.: лаумафит.
- Углеводородная система [hydrocarbon system]** – целостная динамическая нефтегазогенерационная и концентрирующая физико-химич. система, функционирующая в геологич. пространстве и времени и одновременно являющаяся составной частью *увосферы*. Применительно к отдельно взятому нефтегазоносному бассейну У. с. можно рассматривать как один или совокупность нескольких *нефтегазоносных комплексов*, объединенных общностью нефтегазоматеринских свит, условий миграции и аккумуляции УВ.
- Углеводородные газы [hydrocarbon gases]** – *природные газы*, в составе которых представлены преимущественно разл. углеводород. соединения (> 50%). Обязательным компонентом У. г. является метан, содер. которого (за редким исключением) обычно превышает сумму более тяжелых УВ. У. г. подразделяют на следующие химич. гр.: а) углеводород.; б) углеводородно-углекислые; в) углеводородно-азотные – бедные гелием и гелиеносные.
- Углеводородный потенциал [hydrocarbon potential]** – син. термина *нефтегенерационный потенциал*.
- Углеводородокисляющие бактерии [hydrocarbon-oxidizing bacterial]** – сборная гр. истинных *бактерий* и *микробактерий*, развивающихся при окислении разл. углеводородов (см. *Метанокисляющие бактерии*). У. б. активно участвуют в окислении газов над залежами углеводородов и применяются при поисково-раз-

дочных работах на нефть и газ. У. б. используют УВ с помощью адаптивных ферментов, но в отсутствие УВ способны развиваться и на др. орг. соединениях. Наиболее доступны для У. б. алканы нормального строения; далее в порядке повышения устойчивости к действию У. б. следуют алкилциклогексаны, алкилбензолы, некоторые гр. *стеранов* и *терпанов*, наиболее устойчивы к бактериальному окислению УВ ряда адамантана и др. цикланы мостикового строения. Окисление аренов (алкилбензолов и пр.) сопровождается образованием дикарбоновых кислот. При этом в водной среде накапливаются нафтеновые кетоны и кислоты. Присутствие нафтеновых кислот в пластовых водах нефт. м-ний является одним из признаков *биодегградации нефти* в залежи.

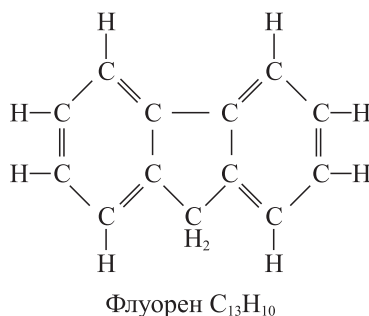
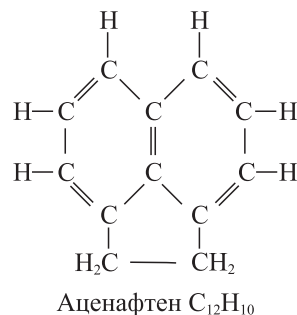
Углеводороды (УВ) [hydrocarbons (HC)] – класс *органических соединений*, молекулы которых состоят только из углерода и водорода. В зависимости от строения углеродной цепи различают У. ациклические (алифатические), т. е. не содержащие углеродных циклов в молекуле, и изоциклические (циклические), содержащие один или несколько циклов. Циклические У. по числу циклов в молекуле подразделяются на моно- и полициклические. Циклические У., содержащие несколько непосредственно соединенных друг с другом циклов, называются конденсированными. По характеру связей между углеродными атомами У. делятся на: углеводороды насыщенные (которые называют также углеводородами предельными), содержащие только простые связи (*алканы*, *цикланы*); углеводороды ненасыщенные, содержащие одну или несколько двойных и тройных связей (алкены, алкины и др.), и *арены* (ароматические У.), содержащие циклы, в которых атомы углерода соединены особыми ароматическими связями. Полициклические У., в молекуле которых имеются циклы как с ароматическими, так и с насыщенными связями, в нефт. химии относят к гр. гибридных, или циклано-ареновых. У. – основной компонент горючих газов и большинства нефтей. Как правило, содер. У. в нефти тем выше, чем ниже ее плотность. В тяжелых нефтях типа *малт*, в *асфальтах*, битумах и *битумоидах* ОВ У., аналитически определяемые как масла, составляют обычно < 40%. У. газов представлены в основном газообразными алканами C₁–C₅, а У. нефтей, их производных и битумоидов ОВ – широким спектром алканов, цикланов и аренов (до C₆₀ и более). Среди У. сред. и высш. фракций нефти и битумоидов РОВ значительная доля приходится на алифатические и циклические соединения со сложной специфич. структурой, повторяющей структуру *липидов* и *липоидов* живого в-ва. Во всех видах ископаемого ОВ практически полностью отсутствуют У. с кратными связями (ненасыщенные) – алкены, алкины и т. д. Сoder. аренов редко превышает 30%, и основные вариации углеводород. состава связаны с разным содер. двух гр. насыщенных У. – алканов и цикланов. Все У. рассматриваются как производные предельных насыщенных У. и образуют *гомологические ряды углеводородов*, в которых каждый последующий член ряда отличается от предыдущего на гр. –CH–. При замещении в гомологич. рядах одного или нескольких атомов водорода функциональными гр. –ОН, –COOH и т. д. соответственно образуются гомологич. ряды *спиртов* (ROH), орг. кислот (RCOOH) и др. *органических соединений гетероатомных*. Для определения углеводород. состава применяют методы газожидкостной хроматографии, позволяющие количественно установить содер. всех индивидуальных УВ C₁–C₅ и суммарное кол-во более тяжелых У. (C₆₊). Определение углеводород. состава

битумоидов ОВ г. п., нефтей и битумов обычно начинается с их предварительного разделения на фракции приемами хроматографии, разгонки и др. с последующим определением содер. разных гр. У. (алканов, цикланов, аренов) или структур разных типов (цепей, циклановых и ароматических циклов). Для некоторых узких гр. У. (бензинов, *n*-алканов, многих биомаркеров) возможно определение индивидуального состава газохроматографич. и химич. масс-спектральными методами. У. нефти, ее предшественников и производных в природ. условиях способны к разного рода химич. превращениям: *изомеризации*, окислению, деструкции (крекингу), *гидрированию*, дегидрированию и *диспропорционированию*.

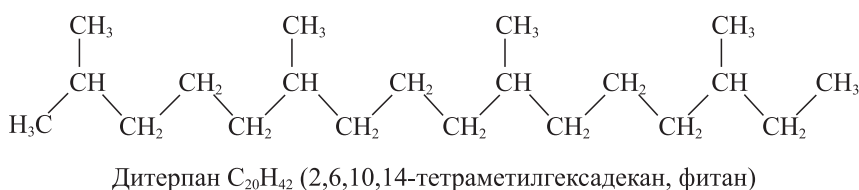
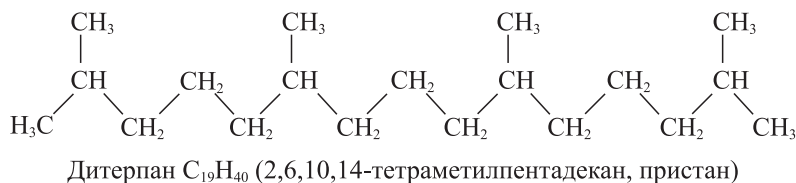
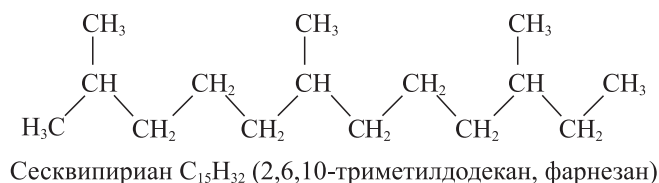
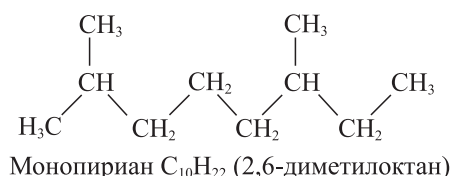
Углеводороды ароматические [aromatic hydrocarbons] – син. термина *арены*.

Углеводороды бензольные [benzene hydrocarbons] – УВ гомологич. ряда *бензола* общ. ф-лы C_nH_{2n-6}. Простейшие представители: метилбензол (*толуол*); диметилбензолы (*ксилолы*).

Углеводороды гибридные [hybrid hydrocarbons] – гр. *углеводородов* смешанной структуры. Молекулы У. г. содержат два типа циклов – ароматические и циклановые, а также алкановые цепи. Простейшие представители У. г.: *индан*, *тетралин*, а также аценафтен и флуорен (рисунок). Они составляют существенную часть керосино-газойлевых и более тяжелых фракций нефти и ее производных, а также присутствуют в *битумоидах* РОВ г. п. Среди более сложных У. г. широко распространены полициклические УВ, подобные по своей структуре специфич. биомолекулам живого в-ва.



Углеводороды изопреноидные [isoprenoid hydrocarbons] – алифатические и циклические УВ с изопреноидным типом строения углеродного скелета, присутствующие в нефти, ее производных и *битумоидах* РОВ г. п. Наиболее важной и многочисл. гр. У. и. являются изоалканы с регулярным расположением метильных гр. в основной углеродной цепи (рисунок). Алифатические У. и. рассматриваются как аналоги природ. ациклических *изопреноидов*, гл. обр. ненасыщенного спирта фитола, входящего в состав хлорофилла растений. К таким аналогам относятся фитан, пристан и др.



Отношение *пристан/фитан* используется в качестве одного из основных показателей состава исходного живого в-ва. При геохимич. исследованиях наиболее часто используют циклические У. и. – *стераны, гопаны*.

Углеводороды метановые [methane hydrocarbons] – син. термина *алканы*.

Углеводороды насыщенные [saturated hydrocarbons] – см. *Углеводороды*.

Углеводороды нафтеновые [naphthenic hydrocarbons] – син. термина *нафтены*.

Углеводороды ненасыщенные [unsaturated hydrocarbons] – см. *Углеводороды*.

Углеводороды парафиновые [paraffin hydrocarbons] – син. термина *алканы*.

Углеводороды предельные [ultimate hydrocarbons] – см. *Углеводороды*.

Углеводороды реликтовые [relict hydrocarbons] – син. термина *биомаркеры*.

Углеводы [carbohydrates] – гр. природ. орг. кислородных соединений общ. ф-лы $C_x(H_2O)_y$, относящихся наряду с *белками* и *липидами* к числу наиболее распространенных компонентов живого в-ва. Большая часть кислорода входит в состав У. в виде гидроксильных групп. У. подразделяют на две большие гр.: мономерные (моносахариды) и полимерные (полисахариды) – продукты конденсации моносахаридов. У. встречаются в осадках, почвах и природ. водах в свободной и связанной формах. Хотя свободные У. легко потребляются микроорганизмами, они способны сохраняться в осадках, возраст которых достигает 10 тыс. лет. С погружением на глуб. нескольких м содер. свободных У. падает практически до нуля. Более устойчивы к диагенетическим преобразованиям связанные У., присутствующие в осад. отл. преимущественно в виде первичных растительных (напр. целлюлоза) или животных (напр. хитинин) полисахаридов, белково-углеводных комплексов типа *меланоидинов*, гуминовых в-в и др., а также сорбированных У. (органоминер. комплексов).

Углекислый газ [carbon acid gas] – бесцвет. газ, CO_2 , без запаха, значительно тяжелее воздуха (плотн. по воздуху 1,529), хорошо растворимый в воде. Сoder. свободного У. г. в зем. коре оценивается примерно в $1,4 \cdot 10^{17}$ т, связанного (в виде карбонатов) – $3,5 \cdot 10^{16}$ т; содер. в

природ. газах ~4% (в сред.). Природ. газы с высоким содер. CO_2 характерны для областей с активной современной или недавней вулканич. деятельностью. У. г. – один из основных конечных продуктов деградации всех видов ископаемого ОВ. Природ. газы с высоким содер. У. г. имеют пром. значение.

Угленакопление [coal accumulation] – нереконд. син. термина *углеобразование*.

Угленосная вулканогенно-терригенная полимиктовая формация [Гуревич А.Б., 1984; **volcanogenic-terrigenous polymict coal-bearing formation**] – парагенетическая ассоц. туффилов, песчаников и глин с карбонатными конкрециями, иногда с прослоями галечников, включающая многочисл. пласты (в т. ч. и рабочие) каменных углей и антрацитов разл. мощности – от тонких до сверхмощных. Стрoение разрезов обычно отчетливо ритмичное. Формацион. тела имеют островное, реже сплошное распространение на площ. сотни км². Их мощн. варьирует от первых сотен м до первых км. Толщи У. в.-т. п. ф. залегают в разл. частях трансгрессивных и регрессивных рядов формаций межгорн. прогибов эвгеосинклинальных, парагеосинклинальных и орогенных областей. Накопление их происходило в прибрежно-морских и пресноводных континентальных обстановках.

Угленосная каолинит-кварцевая формация [Гуревич А.Б., 1984; **kaolinite-quartz coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная неотчетливо-ритмичными глинисто-песчаными толщами, содержащими железисто-сульфидные конкреции и спорадические неустойчивые пласты бурых углей, из которых лишь 1–3 могут быть рабочими. У. к.-к. ф. имеет прерывистое распространение на площ. от десятков до тысячи км² и мощн. несколько десятков м. Характерна для платформенных областей. Накапливалась в прибрежной зоне морей и на береговых равнинах.

Угленосная олигомиктовая лимническая формация [Гуревич А.Б., 1984; **oligmict limnic coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная толщами неотчетливо-ритмичного чередования известковых, кремнистых и глинистых п., содержащих редкие прослой сульфатных п., многочисл. железисто-сульфидные конкреции и спорадические преимущественно

- мощные и сверхмощные пласты бурых углей. У. о. л. ф. залегает в верх. половине регрессивного ряда атектонич. (возникших при проседании соляных куполов) и приразломных впадин. Распространена на площади в виде изолированных линз. Мощн. формацион. тел – десятки – первые сотни м. Накапливалась У. о. л. ф. в пределах озерных равнин. Выделялась А.П. Виноградовым (1961) под назв. «лимническая угленосная формация».
- Угленосная олигомиктовая субпаралическая формация** [Гуревич А.Б., 1984; **oligomict subparalic coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная толщами ритмичного чередования алевролитов, песчаников и аргиллитов, включающих железисто-сульфидные и известково-сидеритовые конкреции и редкие преимущественно тонкие и сред. мощности неустойчивые пласты каменного угля. Залегает У. о. с. ф. в ниж. части трансгрессивного ряда формаций внеш. прогибов миогеосинклинальных областей. Распространена островами на площ. в десятки – сотни кв. км. Накапливалась на бережьях крупных весьма мелководных опресненных эпиконтинентальных бассейнов.
- Угленосная олигомикт-полимиктовая формация** [Гуревич А.Б., 1984; **oligomict-polymict coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная толщами ритмичночередующихся галечников, песчаников и глинистых п., включающих редкие, но преимущественно мощные и сверхмощные пласты бурых углей. У. о.-п. ф. имеет прерывисто-линзовидное распространение на площади в сотни – тысячи, изредка десятки тысяч км²; мощн. – сотни м, редко > 1 км. Залегает в ниж. или сред. части трансгрессивного формацион. ряда. Характерна для древних и молодых платформ. Накапливалась в пределах озерных равнин и в низовьях речных долин. Генетический тип – лимнический и по-тамо-лимнический.
- Угленосная площадь [coal-bearing area]** – недостаточно изученная крупная площадь с отдельными углепроявлениями, генетическое единство которых, как и пром. значение, не выяснены. Термин свободного пользования.
- Угленосная полимиктовая паралическая формация** [Гуревич А.Б., 1984; **polymict paralic coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная ритмичными глинисто-песчаными толщами, содержащими прослой карбонатных п. и карбонатные конкреции, а также многочисл. пласты бурых и каменных углей, в меньшей степени антрацитов. В углях иногда присутствуют ценные примеси (германий, сульфиды и карбонаты железа, свободный глинозем, молибден и др.), достигающие местами пром. концентраций. Тела У. п. п. ф. залегают в сред. и верх. частях регрессивного ряда формаций активизированных платформ и краевых прогибов. Распространены в виде крупных линз площ. многие сотни, десятки, иногда сотни тысяч км². Накапливались в пределах прибрежной зоны морских бассейнов и на прибрежных равнинах. У. п. п. ф. выделялась Н.М. Страховым (1960) под назв. «паралическая угленосная формация предгорных прогибов» и «паралическая угленосная формация межгорных впадин».
- Угленосная полимиктовая субпаралическая формация** [Гуревич А.Б., 1984; **polymict subparalic coal-bearing formation**] – угленосная формация, представленная толщами ритмичного чередования песчаных и глинистых п., включающих конкреции карбонатного состава (с преобладанием сидерита), редкие прослой туффитов и немногочисл. пласты углей разл. мощности (от тонких до сверхмощных). Толщи этой формации залегают в верх. части регрессивного ряда отл. активизированных древних платформ и имеют сплошное распространение на площ. сотни тысяч км² и мощн. сотни м, изредка > 1 км. Накопление У. п. с. ф. происходило на бережьях крупных весьма мелководных опресненных эпиконтинентальных морей.
- Угленосная провинция [coal-bearing province]** – обширная сплошная или прерывистая площадь одновозрастного *углеобразования*, протекавшего в сходных палеогеографич. условиях. У. п. соответствует определенной крупной (региональной) тектонич. структуре. Обычно объединяет несколько *угленосных бассейнов*, связанных между собой общностью генетических признаков.
- Угленосно-бокситово-железистые формации** [Рухин Л.Б., 1961; **coal-bauxite-ferruginous formations**] – маломощные песчано-глинистые толщи с приуроченными к ним скоплениями бокситов, железных руд, бурых углей и огнеупорных глин. В составе У.-б.-ж. ф. присутствуют озерные, болотные, аллювиальные, лагунные и прибрежно-морские отл. Толщи формировались в эпохи господства континентального режима, равнинного рельефа и влажного жаркого климата. Принадлежат к гр. платформенных формаций.
- Угленосность [presence of coal]** – совокупность данных о кол-ве и распределении пластов угля в разрезе угленосной толщи, об их корреляции и синонимике, мощности и строении каждого из них, форме угольных залежей, их выклинивании и расщеплении, размывах, раздувах, пережимах, условиях залегания, коэф. общ. и рабочей У., качестве углей и их технологич. свойствах, горногеологич. условиях разработки. У. бассейнов и м-ний России весьма разнообразна. Для ее общ. характеристики предложена схема группировки (Волков В.Н., 2004) по фактическим признакам (число рабочих пластов, мощность основных пластов, условия залегания, возраст и марочный состав углей). У. оценивается величиной соответствующего коэф., представляющего частное от деления суммарной мощности пластов угля на мощность толщи, заключенной между верх. и ниж. пластами угля, выражаемое в %. Предпосылками У. является комплекс геотектонич., климатических, ландшафтных и гидрологических условий, взаимодействие которых приводит к накоплению, захоронению растительного материала и его преобразованию в уголь. Признаками У. являются выходы угля на поверх., его обломки в делювии или аллювии, наличие *горелых пород* и др.
- Угленосные формации [coal-bearing formations]** – полифациальные ритмически построенные толщи парагенетически связанных между собой осад. п. – аргиллитов, алевролитов, песчаников, реже известняков и конгломератов, вмещающих *угли*. У. ф. возникают в отрицательных структурах зем. коры (авлакогены, прогибы, впадины). В зависимости от локализации и истории развития тектонич. структур площади распространения У. ф. колеблются от десятков-сотен до десятков тысяч км², а мощн. слагающих их п. – от десятков м до нескольких км. Исходя из состава п. и условий накопления толщ А.Б. Гуревичем (1984) выделены отдельные виды У. ф.: вулканогенно-терригенная полимиктовая, каолинит-кварцевая, олигомикт-полимиктовая, олигомиктовая лимническая, олигомиктовая субпаралическая, полимиктовая паралическая, полимиктовая субпаралическая. В этот перечень следует включить также угленосные толщи молассовой и молассоидной формаций. Кроме того, У. ф. могут подразделяться исходя из их геол.-пром. характеристики. Для У. ф. характерна цикличность строения. Циклы первого порядка, или «основные ритмы» по Г.С. Иванову (1967), «элементарные циклы» по А.В. Македону (1965), «циклотемы» по И. Уиллеру (Willer I., 1930) являются структурными элементами высш. порядка, отражающими особенности видов У. ф. Это сложные, мощн. в первые десятки м,

упорядоченные ассоц., включающие по 10–15 типов пород. А.В. Македонов (1965) выделил следующие элементы цикла: угольный пласт, околуюгольные аргиллиты и алевролиты, алевролиты с горизонтальной слоистостью, волнистые переслаивающиеся алевролиты и тонкозернистые песчаники, песчаники. По набору слоев различают полные, неполные и срезанные циклы; по строению – простые и сложные; по угленосности – угольные и безугольные. По фациальному составу циклы весьма разнообразны (прибрежно-морские, лагунные, дельтовые, речные, озерно-болотные). Явление цикличности широко используется для расчленения и корреляции разрезов угленосных толщ. Различия в вещественном составе и структуре У. ф. во многом определяют их пром. значимость в конкретных регионах. Некоторые из У. ф. являются одновременно бокситоносными, содержат запасы огнеупорных глин и стекольных песков.

Угленосный бассейн [coal basin] – обширная (тысячи км²) площадь сплошного или прерывистого развития угленосных отл. с пластами (залежами) ископаемого угля (лигнита, бурого, каменного и др.). Для разл. частей У. б. характерна общность геолого-историч. процесса накопления осадков в единой крупной тектонич. структуре (прогибе, грабене, синеклизе и т. п.) в условиях гумидного климата. Границы У. б. генетические, тектонич., эрозийные, а при глубоком залегании углей – усл., определяемые технич. возможностями разведки. По фациальным обстановкам накопления осадков среди У. б. различаются паралические, лимнические, потамические; по геотектонич. признакам – платформенные и др. в зависимости от принимаемых геотектонич. концепций. По степени доступности для разведки и эксплуатации угольных пластов различаются У. б. открытые, полуоткрытые и закрытые. По сложности геологич. строения (и, соответственно, условий эксплуатации) выделяют У. б.: а) с горизонтальными или очень пологим залеганием; б) с простыми складчатыми структурами; в) со сложным складчатым строением. В У. б. по геологич. структурным признакам различают отдельные угленосные (угольные) р-ны и угольные м-ния; по экономич. условиям отработки – геол.-пром. районы. Запасы и ресурсы углей в крупных бассейнах исчисляются многими млрд т. Крупные У. б. известны на всех континентах. Син.: угольный бассейн.

Угленосный бассейн закрытый [closed coal basin] – угленосный бассейн, в котором угленосные отл. перекрыты мощной толщей более молодых п. и обнаруживаются только разведочными выработками или геофизич. методами.

Угленосный бассейн лимнический [limnic coal basin] – угленосный бассейн, сложенный преимущественно озерными отложениями.

Угленосный бассейн открытый [open coal basin] – угленосный бассейн, угленосные п. в котором вскрыты или залегают под маломощным покровом четвертичных отл.

Угленосный бассейн паралический [от греч. paralios – приморский; paralic coal basin] – угленосный бассейн, сложенный преимущественно прибрежно-морскими отл., многократно переслаивающимися с континентальными.

Угленосный бассейн полуоткрытый [partly exposed coal basin] – угленосный бассейн, на части площади которого угленосные п. обнажены или залегают под маломощным покровом четвертичных отл., а на остальной территории залегают под толщей более молодого, а в случае шарьяжа – более древнего возраста.

Угленосный бассейн потамический [от греч. potamios – речной; Усов М.А., 1934; potamic coal basin] –

угленосный бассейн, сложенный преимущественно речными (потамическими) отл.

Угленосный район [coal region] – часть угленосного бассейна, выделяемая условно по административно-экономич. признакам или по особенностям геологич. строения, особенностям качества углей и т. д.

Углеобразование [coal formation] – двухстадийный процесс превращения растительного в-ва в уголь. На первой стадии происходит накопление и преобразование растительного в-ва в торф под влиянием биохимич. факторов до покрытия торфяников п. кровли. Дифференциация орг. в-ва в процессе торфообразования, создающая предпосылки для генетической классификации углей, определяется: составом материнского растительного материала; средой, в которой происходит его накопление (ее ландшафтные, гидрохимич. и микробиологич. особенности); характером превращения растительного в-ва (гумификация, гелификация, фюзенизация). Вторая стадия (углефикация) – превращение торфа в уголь бурый и последнего – при благоприятных геологич. условиях – в уголь каменный (до антрацитов включительно) под воздействием физико-химич. процессов (давление, температура) и времени (продолжительности нагревания). У. определяется общ. геотектонич. режимом областей, где происходило накопление угленосных толщ. По палеогеографич. условиям выделяют паралическое У., происходящее в приморских торфяниках (см. Угленосный бассейн паралический), и лимническое У. – в континентальных торфяниках (см. Угленосный бассейн лимнический). См. *Метаморфизм углей*. *Нерекоменд. син.*: угленакопление.

Углетрография [coal petrography] – см. *Петрология углей*.

Угленотность [coal-bearing formation resources] – кол-во запасов углей, заключенных в угленосной формации, свите, горизонте на 1 км² площади распространения угольного бассейна, площади, м-ния или в принятых границах геол.-пром. оценки. У. – показатель степени угленасыщенности угленосной толщи. Для разных угольных бассейнов У. колеблется от 0,1 до 10 и даже до 30 млн т/км². Применяется при подсчете общ. геологич. ресурсов угля.

Углепроявление [coal occurrence] – наличие угля в одной или нескольких точках, м-б и угленосность которых не выяснены.

Углеродистые формации [carbon-bearing formations] – осад. и вулканогенно-осад. формации, в строении которых принимают значительное участие углеродистые, или т. н. черные, сланцы, представляющие собой продукты преобразования морских кремнистых, глинистых и, в меньшей степени, карбонатно-глинистых илов, с повышенной концентрацией $C_{орг}$ ($\geq 1\%$) и часто фосфора, сульфидной серы, ванадия, золота, серебра, урана, ряда цветных, редких и рассеянных металлов. По вещественному составу различают следующие типы углеродистых сланцев: силикатные углеродсодержащие, алюмосиликатные углеродсодержащие, углеродистые алюмосиликатные, углеродисто-фосфатные алюмосиликатные и углеродистые карбонатно-алюмосиликатные. Породообразующее орг. в-во в их составе является сингенетичным автохтонным и относится к сапропелито-гумитовой гр. Кол-во его варьирует в разных типах сланцев от 1–10 до 70% (макс. – в углеродистых алюмосиликатных п.). При вещественно-структурной типизации осад. формации углеродистые сланцы рассматриваются в составе кремнистых, карбонатных и терригенных гр. формаций гумидных и арид. областей – углеродисто-кремнистой, кремнисто-сланцевой, яшмовой, менилитовой, кремнисто-карбонатной,

доманиковой, аспидной, глинистой и др. С карбонат-содержащими углеродистыми сланцами карбонатных и терригенно-карбонатных формаций связано осад. медно-свинцово-цинковое и марганцевое оруденения; с алюмосиликатными углеродистыми сланцами в аспидной и углеродисто-кремнистой, реже в яшмовой формации – медно-цинковое оруденение; с бескарбонатными алюмосиликатными углеродистыми и углеродисто-фосфатными отл. (с резко повышенным содер. орг. в-ва) в составе битуминозно-глинистой, углеродисто-кремнистой, иногда аспидной формаций – уран-молибден-ванадиевое оруденение. Наряду с осад. оруденением в формациях складчатых областей и активизированных платформ широко распространена разнообразная по составу эпигенетическая минерализация. Син.: черносланцевые формации.

Углеродно-битумный показатель [carbon-bitumen index] – см. *Битумоидный коэффициент*.

Углеродный коэффициент [carbon ratio] – показатель степени *углефикации* ОВ г. п., основанный на данных лабораторного коксования углей или концентратов ОВ г. п. Численно отвечает выходу (в %) беззольного кокса на орг. массу углей или концентратов ОВ. По мере катагенетического преобразования ОВ г. п. этот показатель обычно растет. При его значениях < 65–70 ОВ г. п. способно генерировать нефть, при значениях > 65–70 – только газ. Поскольку выход кокса зависит не только от степени углефикации, но и от др. факторов (типа ОВ, степени преобразования при диагенезе и гипергенезе и т. д.), для прогноза нефтегазоносности этот показатель используется редко (гл. обр. в зарубежной лит.).

Углефикация [Ергольская З.В., 1939; **coalification, carbonification**] – совокупность процессов преобразования *торфа* в уголь и дальнейшего изменения угля под действием геологич. факторов – повышения температуры и давления при известном участии фактора времени (продолжительности теплового воздействия). Ю.А. Жемчужников (1952) подразделял процесс У. на стадии диагенеза (преобразование торфа в бурый уголь) и метаморфизма (превращение бурого угля в каменный

и дальнейшая эволюция последнего вплоть до антрацита). Стадия метаморфизма углей соответствует стадиям *катагенеза* и *метагенеза* осад. п. На соотношение мацералов, сформировавшееся в нач. (торфяную) стадию *углеобразования*, У. существенно не влияет; при этом все мацералы меняют свои свойства, но в разл. степени. При У. происходит уплотнение орг. массы угля и постепенное уменьшение его массы за счет отщепления низкомолекуляр. в-в, усиление блеска, увеличение электропроводности (особенно в антрацитах), отражательной способности, пок. прел. и двупреломления. Изменяются цвет, рельеф и различимость мацералов гр. липтинита и витринита. Общ. тенденция химич. изменений при У. заключается в увеличении содер. углерода, уменьшении – кислорода и выхода летучих в-в; росте теплоты сгорания до стадии тощих углей, после чего в связи с резким сокращением содер. водорода она снова падает. Спекаемость и растворимость в тяжелых орг. растворителях мацералов гр. витринита максимальна в области жирных – коксовых углей. Для каменных углей такие понятия, как степень углефикации, степень метаморфизма углей, стадия метаморфизма углей, равнозначны. В общ. непрерывном углефикационном ряду выделяются стадии, отвечающие *маркам угля*: бурогольная – Б, длиннопламенная – Д, газовая – Г, жирная – Ж, коксовая – К, отошено-спекающаяся – ОС, тощая – Т, полуантрацитовая – ПА и антрацитовая – А, а также некоторые переходные стадии (БД, ДГ и др.). Для стадий У. в целях их отличия от одноименных марок углей И.И. Аммосов и Тан Сю-и (1961) предложили цифровую шкалу (таблица). Угли разных бассейнов при одинаковой степени У. могут в известных пределах различаться по своим свойствам и при близком углепетрографич. составе в силу различий как исходного материала, так и геолого-геохимич. условий на ран. стадиях формирования (см. *Уголь восстановленный*). Степень У. определяется физич., химич., петрографич. методами, причем наиболее просто – по петрографич. признакам, включающим макроскопич. (блеск, цвет, твердость, отдельность) и микроскопич. (цвет, прозрач-

Стадия литогенеза	Преобразование ОВ		Группа концентрированного ОВ	Марка угля	Отражательная способность витринита, %	
Седиментогенез	Гумификация		Торф	–	0,2	
Диагенез	Углефикация	Индексы стадий углефикации (по И.И. Аммосову и Тан Сю-и, 1961)	Бурый уголь	1Б	0,3	
Начальный катагенез				0	2Б	0,45
					3Б	0,55
Умеренный катагенез			I	Каменный уголь	Д	0,7
			II		Г	1,1
			III		Ж	1,3
			IV		К	1,7
			V		ОС	2,0
Глубокий катагенез			VI		Т	2,4
			VII	Полуантрацит	ПА	3,0
Метагенез	VIII–IX	Антрацит	А	5,0		
	X	Мегаантрацит	МА	6,0		
Метаморфизм	Графитизация		Графит от микрозернистого до чешуйчатого	Гр	6,0	

- ность, рельеф, отражательная способность и пок. прел. липоидных и гелифицированных мацералов).
- Углефикация биохимическая** [Jacob H., 1956; **biochemical carbonification**] – стадия процесса *углеобразования*, охватывающая период формирования *торфа*, т. е. отвечающая этапу диагенетического преобразования орг. в-ва. На этой стадии происходит химич. преобразование исходного материала при значительном участии ферментов, в то время как геологич. факторы (температура и давление) еще не играют существенной роли.
- Углефикация искусственная** [**simulated carbonification**] – метод изучения *углефикации* путем моделирования. В опытах из обугленной древесины получен слабоуглефицированный каменный уголь (марок Д, Г), из плотного бурого угля – сильноуглефицированный (ОС или Т) путем воздействия сверхвысокого давления (25 тыс. атм.) и высоких температур (450–500 °С). У. и. имеет ограниченное значение, т. к. происходит на современном растительном материале и лишь в течение времени, короткого по сравнению с геологич. историей углеобразования.
- Угলেখимическая карта** [coal chemical map] – карта, отображающая закономерности изменения химико-технологич. свойств *углей* в угольных пластах. На карту выносятся значения и изолинии важнейших показателей (выход летучих в-в, спекаемость, зольность и др.). Отображаются закономерности изменения метаморфизма углей посредством *изореспленд* на площади и в разрезе угленосной толщи, а также зоны марочного состава углей.
- Угли гумусовые** [Potonié H., 1908; **humic coals**] – син. термина *гумиты*.
- Угли изометаморфные** [isometamorphous coals] – угли одинаковой степени метаморфизма (см. *Метаморфизм углей*).
- Угли сапропелевые** [sarpropelic coals] – син. термина *сапропелиты* (1).
- Углистая порода** [coaly rock] – осад. п. с содер. углесто-го в-ва в основном гумусовой природы в кол-ве 10–50%.
- Углистый сланец** [coaly shale] – сланец темно-серой или черной окраски со значительным содер. углефицированных растительных частиц или их скоплений, рассеянных по всей массе п. Обычно образует прослой в угольных пластах. См. *Углистая порода*.
- Углистый хондрит** [carbonaceous chondrite] – каменный метеорит с высоким содер. углерода (в т. ч. в составе орг. соединений), а также летучих компонентов (воды, серы, редких газов). У. х. составляют один из классов хондритов (С-хондриты). Они характеризуются незначительным присутствием металла и троилита, существенными вариациями минер. состава и структуры. Матрица У. х. почти непрозрач., микрокристаллич., сложена водными силикатами, магнетитом, троилитом и др. м-лами, иногда содержит *хондры*, а также особые, богатые кальцием и алюминием включения и включения обломков метеоритов иных типов.
- Угол воздымания** [angle of elevation] – угол макс. наклона от горизонтальной плоскости *шарнира* складки или продольной оси какого-либо вытянутого геологич. тела в сторону воздымания этой оси. Ср. *Угол погружения*.
- Угол встречи** [approach angle] – см. *Сколы сопряженные*.
- Угол выхода волны** [angle of emergence] – угол подхода фронта сейсмич. волны к поверх. наблюдений. При существовании *зоны малых скоростей* за счет преломления волн на ее подошве У. в. в. обычно близок к 90°.
- Угол выхода луча из источника** [angle of ray at focus] – угол между сейсмич. лучом и направлением вертикаль-но вверх; вершиной угла является нач. точка луча.
- Угол естественного откоса** [critical slope angle, angle of ultimate stability] – макс. угол наклона (измеряемый от горизонтальной плоскости), при котором рыхлый несвязный материал удерживается на склоне. Этот угол несколько меньше угла склона, при котором начинается скольжение материала (угол скольжения) и обычно меньше угла внутр. трения того же материала на 5–10°. На естеств. склонах У. е. о., как правило, колеблется от 33 до 37, редко он < 30° или > 39°. У. е. о. зависит от фрикционных свойств материала; он незначительно возрастает с уменьшением размера частиц и увеличивается с возрастанием их угловатости. Ср. *Угол скольжения*.
- Угол несогласия** [angle of disconformity] – угол между *поверхностью несогласия* и наклоном слоев подстилающего комплекса. Величина его может меняться от 0 до 90°. По величине У. н. выделяют несогласия параллельные (см. *Несогласие стратиграфическое*), *несогласия географические* и *несогласия угловые*.
- Угол оптических осей** [optic axial angle] – острый угол между оптич. осями в *оптически двуосных кристаллах*. У. о. о. называют положительным (+2*V*) или отрицательным (–2*V*), когда острой биссектрисой являются соответственно оси Ng или Np. Кажущийся У. о. о. 2*E*, измеренный в воздухе, больше, чем 2*V*.
- Угол падения** [dip angle] – макс. наклон какой-либо структурной поверх. данного геологич. тела и (или) геологич. структуры относительно горизонтальной плоскости. У. п. измеряют по *линии падения*, которая перпендикулярна *линии простирания* данного геологич. объекта.
- Угол погасания** [extinction angle] – см. *Погасание*.
- Угол погружения** [angle of penetration] – угол макс. наклона от горизонтальной плоскости *шарнира* складки или продольной оси какого-либо вытянутого геологич. тела в сторону погружения этой оси. Ср. *Угол воздымания*.
- Угол скалывания** [shear angle] – угол между плоскостью скола, образующегося при разрушении, и осью макс. сжимающего напряжения. Для осад. п. разл. состава У. с. изменяется от 25 до 40°, а в очень вязких интрузивных п. составляет всего 15–20°.
- Угол складки** [interlimb angle] – телесный угол, получаемый пересечением воображаемых плоскостей, продолжающих *крылья складки*.
- Угол скольжения** [angle of slide] – миним. угол склона (обычно измеряемый от горизонтальной плоскости), при котором любой рыхлый материал (грунт или делювий) начинает скользить. Ср. *Угол естественного откоса*.
- Уголь** [coal] – твердая углеродистая горючая осад. п. растительного происхождения, всегда содержащая некоторое кол-во минер. примесей (условно не более 50%). Более высокозольные образования называются *углистыми породами*. У. залегает в виде пластовых залежей или прослоев среди др. осад. п. Образуются У. преимущественно на месте произрастания растений (*автохтонные угли*) или когда растительный материал частично переносится к месту накопления (*аллохтонные угли*). Выделяют три генетические гр. У. (таблица): *гумолиты*, состоящие из остатков высш. растений; *сапропелиты*, состоящие преимущественно из низш. растений; *сапрогумолиты*, представляющие переходную гр. с преобладанием высш. и участием низш. растений. Дальнейшее подразделение гр. на классы углей проводится по соотношению *микролитотипов угля*, отражающему преобладание тех или иных процессов преобразования орг. в-ва (гелификация, фюзенизация и т. п.). Классы и подклассы У. подразделяют на типы (*типы*

Жемчужников Ю. А., 1935; Жемчужников Ю. А., Гинзбург А. И., 1960		Вальд И. Э., Гинзбург А. И., Крылова Н. М., 1968; Петрография углей СССР, 1982, с уточн.																										
Группы	Классы	Подклассы	Типы	Подтипы	Разновидности																							
Гумолиты	Гумолиты	Гелиты ($Vt > 75\%$, $L + I < 25\%$)	Собственно гелиты Липоидо-гелиты Фюзинито-гелиты Липоидо-фюзинито-гелиты Липоидо-гелиты Фюзинито-гелиты Липоидо-фюзинито-гелиты	Фрагментарные: телогелиты телогелиты. Агритовые: атрито-гелиты атрито-гелиты. Однородные: гомогелиты гомогелиты. Смешанные: гелиты	Древесинные: ксилогелиты ксилогелиты. Паренхимные: паренхогелиты паренхогелиты. Смешанные: микстогелиты микстогелиты																							
						Гумолиты	Фюзолиты ($I > 50\%$, $Vt + L < 50\%$)	Собственно фюзиты Гелито-фюзиты Липоидо-фюзиты Гелито-липоидо-фюзиты Гелито-фюзиты Липоидо-фюзиты Гелито-липоидо-фюзиты	Фрагментарные: телофюзиты телофюзиты. Агритовые: атрито-фюзиты атрито-фюзиты. Однородные: гомофюзиты гомофюзиты. Смешанные: фюзиты фюзиты	Фюезинизированные (окисленные): ортофюзиты ортофюзиты. Слабофюезинизированные: семифюзиты семифюзиты. Смешанные: микстофюзиты микстофюзиты																		
											Гумолиты	Липоидолиты ($L \geq 50\%$, $Vt + I < 50\%$)	Собственно липоидолиты Гелито-липоидолиты Фюзинито-липоидолиты Гелито-фюзинито-липоидолиты Фюзинито-липоидолиты Гелито-фюзинито-липоидолиты	Не выделяются	Споровые: спориты спориты. Кутикуловые: кутины кутины. Смоляные: кутинолиты. Резиты резиты. Смешанные: микстолитоидиты микстолитоидиты													
																Гумолиты	Микстогумолиты ($Vt, I, L < 50\%$)	Микстогумолиты Микстогумиты (min Vt , или I , или L)	Фрагментарные и агритовые	-								
																					Гумолиты	Смоляной липтобиолит, споровый липтобиолит, кутикуловый липтобиолит, коровый липтобиолит	Не выделяются	Споровые: спориты спориты. Кутикуловые: кутины кутины. Смоляные: кутинолиты. Резиты резиты. Смешанные: микстолитоидиты микстолитоидиты				
																									Гумолиты	Кларено-дюреновый	Кларено-дюреновый, дюреновый	-

Сапропелиты		Гумито-сапропелиты		Касьянит Кеннель	Сапропелиты	Сапрогелитолиты (Vt > 50%, Al < 25%)	Сапрогелиты (альгито-гелиты) Vt = 50–75% Сапрогелиты (альгито-гелиты) Vt = 75–90%	Более детальные подразделения углей этих групп выделяются при специальных исследованиях	
Собственно сапропелиты (чистые сапропелиты)		Гумито-сапропелиты							
Оболескит Богхед-кеннель	Богхед-богхед	Богхед-видные	Сапроколлинт-видные	Сапропелиты	Гумито-сапропелиты (Al = 25–50%, Vt < 75%, L < 20%)	Собственно сапропелиты (Al > 50%)	Гумито-альгиты Гумито-альгиты	Альгиты (Al > 95%)	Альгиты (Al = 50–75%)

Примечание. Vt – витринит, I – инертинит (фюзинит), L – липтинит, Al – альгинит.

угля *петрографические*), подтипы и разновид., устанавливаемые по комплексу признаков (напр. по структурно-вещественному, в т. ч. мацеральному, составу). В углях *клареновых* некоторых бассейнов выделяются типы У. по восстановленности. По степени диагенеза и метаморфизма орг. в-ва различают *угли бурые, угли каменные и антрациты*, образующие единый ряд *углефикации*. Микроскопич. исследования У. бурых, длиннопламенных, газовых, жирных, коксовых проводятся в проход. и отраж. свете, отошено-спекающихся, тощих, антрацитов – в отраж. Текстура У. может быть разл. и связана с распределением компонентов У. вне зависимости от их величины, формы и вещественного состава. Качество и свойства У. зависят от состава исходной растительности, мацерального состава У., стадии углефикации, степени восстановленности, содер. минер. компонентов и др. Основными технологич. характеристиками качества У. являются следующие показатели: содер. углерода в сухом топливе (C^{daf}), влажность (W), выход летучих в-в (V), содер. водорода в сухом топливе (H^{daf}), высш. *теплота сгорания* (Q_s^{daf}), зольность (A), выход смолы полукоксования, спекаемость. Гл. факторами, определяющими физич. свойства У. (блеск, показатель отражения углей, пок. прел., плотность, пористость, скорость распространения ультразвука, твердость, цвет, электропроводность, хрупкость), являются петрографич. состав, степень углефикации, кол-во и характер распределения минер. примесей, а также степень выветрелости. Плотн. У. обычно варьирует от 0,92 до 1,70 г/см³, наимен. – у малозольных сапропелитов, а в ряду углефикации – у бурых У. Твердость по шкале Мооса – от 1 до 3. Коэф. пористости У. (отношение объема пор к общ. объему У.) изменяется от 1,0 для бурых У. до 0,16 для антрацитов с минимумом (0,13) в коксовых У. В ряду углефикации от торфа до каменного У. пок. прел. возрастает от 1,6 до 2,0. Элемент. состав орг. массы У. характеризуется преобладанием в орг. в-ве углерода (от 60% в бурой угольной стадии до 96% в антрацитах) и соответственно меньшим кол-вом кислорода (от 30 до 1%) и водорода (от 6 до 1%). Набол. содер. C^{daf} присуще *фюзенолитам*, H^{daf} – сапропелитам (до 12%) и *липоидолитам* (до 8%). Сред. содер. серы в У. 0,8–1,0% ($\pm 0,2$), миним. < 0,1%, макс. до 5–15%. Сера присутствует в четырех формах (в порядке уменьшения содер.): а) сульфидная; б) орг. (конституционная, растений-углеобразователей) и вторичная орг.; в) сульфатная; г) элементарная (свободная), выделившаяся в результате окисления сероводорода (Кизильштейн Л.Я., 1975). Генезис отдельных форм серы связан с геохимич. обстановкой накопления и дальнейшего преобразования исходного материала. В восстановительных условиях, при достаточном доступе сульфатов, формируются У., обогащенные сульфатной и вторичной орг. серой вследствие процессов биогенной редукции сульфатов. В угольных пластах, сформировавшихся в паралических условиях, содер. серы выше, чем во внутриконтинентальных. У. известны в осад. отл. начиная с девонского периода. Широко используются в качестве топлива, являются сырьем для металлургич. и химич. пром-сти. Разработаны разл. классификации У. на основе геологич., технологич. и экономич. признаков (пром., промышленно-генетическая, междунар. классификация каменных У., междунар. классификация У. в пластах, междунар. система кодификации У. сред. и высокого рангов и др.); с 1991 г. введена одна промышленно-генетическая классификация по ГОСТу 25543-88. Пром. классификации У. основываются на значениях параметров, позволяющих судить о важнейших технологич. свойствах У. Для всех марок У. общ. маркирующими

параметрами являются пок. отраж. витринита R_0 и сумма отожающих компонентов (в %): $\sum OK = I$ (инертинит) + $\frac{2}{3}Sv$ (семивитринит). В единой классификации бурые У. от каменных четко отделяются по теплоте сгорания – $Q_s^{daf} = 24$ МДж/кг. Интервал перехода от тощих каменных У. к антрацитам по R_0 – 2,20–2,59%. Бурые У. дополнительно дифференцируются по влажности и выходу смолы полукоксования (T_{sk}^{daf} , %), а каменные – по выходу летучих в-в (V^{daf} , %) и спекаемости по методу *Rogá*. Антрациты имеют два дополнительных индивидуальных маркирующих параметра – объемный выход летучих в-в V_{daf} и *анизотропию отражения витринита* A_R . По технологич. свойствам и характеру использования выделяется большое кол-во *марок угля*. Международная классификация углей в пластах разработана Европейской экономической комиссией (ЕЭК) ООН, введена в 1998 г. и предназначена для унификации данных о качестве У. и мировых запасов У. разных марок, создания мирового банка данных. Классификация основана на применении таких параметров, как R_p , % (сред. показатель случайного отражения витринита, аналог R_0), ВТС (высш. теплота сгорания во влажном беззольном состоянии), влажность У. в естеств. состоянии, зольность в сухом состоянии У., петрографич. показатели – V (витринит), I (инертинит), L (липтинит) – в %; содер. водорода – в %. В данной классификации выделяются *лигниты*, *угли суббитуминозные*, *угли битуминозные*, антрациты; при этом граница по $R_t = 2,0\%$ (каменные У. – антрациты) не соответствует принятому в Российской Федерации переходу от тощих У. к антрацитам (R_0 от 2,20 до 2,39%). По зольности (A^d) У. подразделяют на высокосортные (0–10%), сред. сорта (10–20%), низкого (20–30%) и очень низкого (30–50%) сорта. Зольность определяется встречающимися в У. минер. включениями. В основном это глинистые м-лы, сульфиды железа, карбонаты, оксиды кремния и др. Различают включения: а) сингенетические образования, формирующиеся в процессе осадконакопления и торфообразования, принесенные в виде терригенного материала или взвесей, в коллоидном состоянии или в водорастворимых соединениях, в т. ч. редкие и рассеянные элементы, цветные металлы, сорбированные орг. маслой или образующие металлоорганические соединения; б) возникшие в период диагенеза (диагенетические) и все конкреционные образования; в) эпигенетические (инфильтрационные), появившиеся после процесса углеобразования. Примеси разл. элементов, в т. ч. редких (Ge, Ga, Be, Sc, PЗЭ и др.), могут присутствовать в У. в пром. кол-ве.

Уголь битуминозный [bituminous coal, pitch coal] – уголь каменный сред. степени метаморфизма со спекающимися свойствами.

Уголь блестящий [lustrous coal] – ископаемый уголь однородный либо полосчатый, характеризующийся преобладанием блестящих литотипов – *витрена* и *кларена* или микролитотипов *витрита* и *кларита*. У. б. – витреновые и клареновые; при определенной степени метаморфизма обладают хорошей спекаемостью.

Уголь богheadedный [Жемчужников Ю.А., Гинзбург А.И., 1960; boghead-like coal] – подкласс *собственно сапропелитов* с преобладанием водорослей, сохранивших структуру. См. *Уголь*.

Уголь бумажный [paper coal] – вид угля класса *липтобиолитов* (Жемчужников Ю.А., 1935). Содержит значительное кол-во *кутикулы*.

Уголь бурый [brown coal] – низш. член углефикационного ряда ископаемых *углей*, представляющий переходную стадию от торфов к каменным углям. По внеш. признакам различают: а) *уголь бурый землистый* (или

рыхлый), коричнево-палевый, на воздухе быстро буреющий и растрескивающийся; б) *уголь бурый плотный*, буровато-черный, иногда с наличием блеска. Характеризуется теплотой сгорания < 24 МДж/кг на влажную беззольную массу и пок. отраж. (R_0) *гуминита* или *витринита* 0,2–0,6%. В тонких шлифах под микроскопом хорошо просвечивает. Гумифицированные мацералы гр. гуминита обычно коричневого, оранжево-коричневого, реже желтого цвета, б. ч. слабо анизотропные, липоидные – светло-желтые с характерным волнистым погасанием. В отраж. свете все мацералы изотропные. Коэф. преломления У. б. колеблется в пределах 1,60–1,72%; плотн. орг. массы от 1,34 до 1,60 г/см³. Химич. состав изменяется в широких пределах в зависимости от степени углефикации и особенно от характерного для бурогоугольной стадии разнообразия типов. Основные различия между генетическими типами выражаются в неодинаковом содер. Н, а также в разл. выходе спиртобензольного экстракта и первичной смолы. Элемент. состав орг. в-ва У. б., на сухое топливо: C_{daf}^{daf} 60–76%; H_{daf}^{daf} 4,5–6,0%, иногда более; $O+N^d$ 18–30%. Выход спиртобензольного экстракта ≥ 3 –20%. Выход первичной смолы 5–20%, а У. б., обогащенных *монтанвоском*, значительно выше. Сoder. гуминовых кислот колеблется в широких пределах. У. б. обладают повышенной адсорбционной способностью и газоемкостью.

Уголь бурый землистый [brown earth coal] – разновид. *угля бурого* рыхлого, землистого или несколько уплотненного сложения, коричневой, коричнево-палевой или палевой окраски, с матовым блеском. Преобладают мелкие частицы *гумодетринита* (до 80–85%), среди которых встречаются обломки остудневших древесин, коры, остатки склероций и включения *резинита*. Соответствует *марке угля* 1Б. Многие У. б. з. обладают повышенным содер. битуминозных компонентов. Чем светлее окраска угля, тем выше выход бензольного экстракта. Пласты У. б. з. отличаются большой мощн., нередко 5–10, иногда до 20–100 м. М-ния этих углей связаны с палеогено-неогеновыми отл.

Уголь бурый плотный [brown compact coal] – разновид. *угля бурого*, обладающая плотным сложением и значительной вязкостью. В зависимости от степени диагенеза цвет У. б. п. в куске варьирует от темно-бурого до черного; цвет черты – от светло-бурого до черно-коричневого; блеск на свежем изломе – от матового до едва заметного блестящего – яркого смолистого. Для микроструктуры большинства У. б. п. характерна слабая изменчивость растительных остатков при высокой степени остудневания. Соответствует *маркам угля* 2Б (матовый плотный) – 3Б (плотный блестящий). У. б. п. приурочены, в основном, к юрским и меловым отл.

Уголь витреновый [vitrain coal] – петрографич. тип *углей*, в котором преобладает *витрен*. Блестящий, со ступенчатым неровным или раковистым изломом, состоит преимущественно из разл. величины линз витрена и реже ксиловитрена. По внеш. виду трудно отличим от *угля кларенового*.

Уголь витринитовый [vitrinite coal] – син. термина *гелитолиты*.

Уголь восстановленный [reduced coal] – усл. термин для обозначения среди углей одной и той же степени метаморфизма гр. тех разновидностей с одинаковым содер. мацералов, которые характеризуются повышенным содер. водорода, повышенным выходом летучих в-в и смолы полукоксования, лучшей спекаемостью, пониженными значениями содер. кислорода в ОВ и др.

Уголь газово-жирный [gas-fat coal] – *уголь каменный* марки ГЖ, по свойствам переходный от газ. к жирным углям.

Уголь газовый [gas coal] – уголь каменный марки Г с пок. отраж. витринита (R_o) до 0,8%; пок. прел. витринита 1,76–1,83%. Плотн. 1,21–1,24 г/см³, плотн. орг. массы 1,26–1,28 г/см³, аналитическая влажность W^a – 1,5–4,0%, выход летучих в-в сухого топлива V^{daf} – 35–45%, химич. состав ОВ сухого топлива: C^{daf} – 81–84%, N^{daf} – 5,0–5,5%, высш. теплота сгорания сухого топлива Q_s^{daf} до 35,16 МДж/кг, спекаемость 6–20 мм. Макропризнаки (для малозольных *гелитолитов*): цвет черный, черта темно-коричневая, бл. стеклянный, в проход. свете липоидные мацералы золотисто-желтые и желтые, гелифицированные (гр. *витринита*) – коричневато-оранжевые и коричневато-красные, хорошо поляризуют, в отраж. свете все мацералы изотропны.

Уголь длиннопламенный [long-flame coal] – уголь каменный нач. стадии углефикации марки Д. Цвет черный, черта твердая коричневая, бл. смолистый, вязкий. В шлифах в проход. свете липоидные мацералы светло-желтые, гелифицированные – красновато-оранжевые и коричневато-красные, заметно поляризуют; в отраж. свете все микрокомпоненты изотропны. *Витринит* У. д. имеет пок. отраж. в масле 0,6–0,7%, пок. прел. 1,72–1,78%. Плотн. 1,08–1,20 г/см³, влажность W^a составляет 5–10%, выход летучих в-в V^{daf} – 40–45%, C^{daf} – 75–80%, N^{daf} ~ 5,5%, теплота сгорания Q_s^{daf} до 33,49 МДж/кг. Не спекаются или обладают очень незначительной спекаемостью.

Уголь дюреновый [durain coal] – петрографич. тип *углей*, в котором преобладает литотип *дюрен*. Матовый, плотный, вязкий.

Уголь дюрено-клареновый [duroclarain coal] – петрографич. тип *углей*, близкий по всем свойствам к *углю клареновому*.

Уголь жирный [fat coal] – уголь каменный сред. стадии углефикации марки Ж, с пок. отраж. витринита (R_o) 1,0–1,1%, пок. прел. 1,81–1,90. Клареновые У. ж. имеют плотн. 1,15–1,25 г/см³, W^a – 0,5–1,5%, V^{daf} – 30–35%, C^{daf} – 85–88%, N^{daf} – 4,9–5,5%, Q_s^{daf} до 36 МДж/кг. У малозольных разностей цвет черный, черта черная с очень слабым коричневатым оттенком, бл. стеклянный; хрупкий. В шлифах в проход. свете липоидные мацералы оранжевые, гелифицированные (гр. *витринита*) – красные, хорошо поляризуют; в отраж. свете все мацералы изотропны.

Уголь каменный [coal, hard coal] – ископаемый уголь более высокой степени углефикации, чем *уголь бурый*. Граница между бурым и каменным углем проводится по величине (R_o) 0,4–0,6% и теплоте сгорания 24 МДж/кг. У. к. – черного или серовато-черного цвета; плотный. Бл. сильнее, чем у бурых углей. Различают смолисто-, стеклянню-, алмазно- и металлически блестящие разновидности, иногда раковистый. В шлифах витринитовые мацералы У. к. от длиннопламенных до коксовых (см. *Марка угля*) имеют красный цвет с коричневым и оранжевым оттенками; в более углефицированных теряют прозрачность. Липоидные мацералы изменяют цвет от светло-желтого (длиннопламенные угли) до ярко-красного и коричневатого-красного (коковые) и при определенной степени углефикации (отощено-спекающиеся и тощие угли) в обычном проход. свете становятся невидимыми и устанавливаются лишь при скрещенных николях. В антрацитах они наблюдаются исключительно в отраж. свете при скрещенных николях. У. к. характеризуется следующими показателями: содер. углерода в сухом топливе C^{daf} – 75–97%; влажность W^a – 1–12%, выход летучих в-в V^{daf} – 2–45%, содер. водорода в сухом топливе H^{daf} – 1,5–5,5%, высш. теплота сгорания Q_s^{daf} – 24–36,8 МДж/кг.

Уголь клареновый [clarain coal] – петрографич. тип *углей* класса *гелитолитов*; блестящий и по сравнению с др. петрографич. типами хрупкий. В У. к. преобладает кларен. В зависимости от цвета, строения и пок. отраж. витринита различают типы У. к. по восстановленности.

Уголь кларено-дюреновый [clarodurain coal] – петрографич. тип *углей*, по свойствам близкий к *углю дюреновому*.

Уголь коксовый [coke coal] – уголь каменный марки К сред. стадии углефикации. У. к. – малозольный, имеет серый цвет, черта почти черная, очень мягкая, бл. стеклянный, очень хрупкий. В шлифе в проход. свете цвет липоидных мацералов и гр. витринита почти совпадает – оранжево-коричневатого-красный (различимы лишь немногие липоидные и гелифицированные мацералы коричневатого-красного цвета). Липоидные и витринизированные мацералы в проход. свете хорошо поляризуют, а в отраж. свете мацералы гр. витринита слабо анизотропны. Витринит У. к. имеет сред. пок. отраж. в масле 1,60%, пок. прел. 1,87–1,95%. Плотн. клареновых У. к. – 1,18–1,24 г/см³, W^a – 1,0%, V^{daf} – 22–26%, C^{daf} – 88–90%, N^{daf} – 4,8–4,9%, Q_s^{daf} – 35,6–36,4 МДж/кг, спекаемость у составляет 10–25 мм.

Уголь коксующийся [coking coal] – уголь каменный, пригодный для коксования и составления шихты для коксования; при термич. воздействии способен переходить в пластическое состояние и спекается.

Уголь матовый [Thiessen R., 1930; dull coal] – уголь, характеризующийся преобладанием матовых *литотипов угля*. К этому типу относятся *угли дюреновые, богхеды, сапроколлиты* и все угли с повышенным содер. минер. примесей. У. м. бывает однородный и полосчатый.

Уголь минерализованный [mineralized coal] – уголь, содержащий значительное кол-во минер. примесей, представляющих аутигенные и сингенетические образования; обычно это сульфиды и карбонаты.

Уголь неспекающийся [non-caking coal] – уголь, после нагревания и выделения летучих в-в образующий нелетучий остаток в виде порошка.

Уголь отощено-спекающийся [lean-caking coal] – уголь каменный марки ОС. Малозольные разности имеют цвет черный, слегка сероватый, черта почти черная, бл. яркий стеклянный; хрупкий. В шлифах в проход. свете цвет липоидных и гелифицированных мацералов коричневатый; липоидные различимы только в поляризованном свете; в отраж. свете гелифицированные мацералы (гр. витринита) слабо анизотропны. Витринит имеет сред. пок. отраж. в масле 1,90%, пок. прел. – 1,93–1,97%. Плотн. клареновых У. о.-с. – 1,20–1,24 г/см³, W^a – 0,5%, V^{daf} – 14–19%, C^{daf} – 89–91%, N^{daf} – 4,1–4,6%, Q_s^{daf} ~ 36,2 МДж/кг.

Уголь полосчатый [banded coal] – уголь, состоящий из нескольких видимых простым глазом *литотипов угля*, прослоев угля с разным блеском. Чаше всего полосчатая структура угля обусловлена наличием полос и линз *витрена*.

Уголь полублестящий [semilustrous coal] – уголь, характеризующийся преобладанием блестящих *литотипов угля*. Объединяет *угли дюрено-клареновые* с невысоким содер. минер. примесей и *угли клареновые* с достаточно высоким кол-вом неорганического в-ва. Бывает однородный и полосчатый, по своим признакам приближается к *углю блестящему*.

Уголь полуматовый [Thiessen R., 1931; semidull coal] – уголь, характеризующийся преобладанием полуматовых ингредиентов. Объединяет петрографич. типы углей, неодинаковые по условиям образования, что находит отражение в микроструктуре, мацеральном составе, физич. и химич. свойствах. К У. п. относятся

- все угли кларено-дюреновых классов, *липтобиолиты*, многие *гумито-сапропелиты*, а также угли с повышенным содер. минер. примесей (угли зольные). По всем признакам У. п. приближается к углям матовым; бывает однородный и полосчатый.
- Уголь сажистый [sooty coal]** – уголь, превратившийся в результате интенсивного выветривания (окисления) в рыхлое порошкообразное в-во, пачкающее руки. Употребление термина У. с. для фюзеновых углей неправильно.
- Уголь сапроколлитовидный** [Жемчужников Ю.А., Гинзбург А.И., 1960; *saprocollite-like coal*] – подкласс собственно сапропелитов, в которых водоросли утратили свою структуру. См. *Уголь*.
- Уголь спекающийся [caking coal]** – уголь каменный, способный при нагревании > 500 °С переходить в пластическое состояние с образованием твердого серого пористого кокса.
- Уголь суббитуминозный [subbituminous coal]** – термин Международной классификации углей в пластах, принятой в США и некоторых европ. странах, соответствующий углям каменным марки Д и углям бурым гр. ЗБ. См. *Углефикация*.
- Уголь торфоподобный [peat-like coal]** – разновид. *угля бурого землистого*, представляющая собой переслаивающиеся обломки лигнита с рыхлой массой из мелких обрывков растительных тканей.
- Уголь тощий [meagre coal]** – уголь каменный марки Т. Малоазольные разновидности имеют черный, слегка сероватый цвет, черную и серовато-черную черту, бл. яркий алмазный; хрупкие и слабо хрупкие. Тонкие шлифы плохо просвечивают; в отраж. свете липоидные мацералы почти неразличимы; фюзенизированные (*инертинит*) – белые, без рельефа; все мацералы анизотропны. *Витринит* У. т. имеет макс. пок. отраж. в масле 2,20–2,39%, пок. прел. 1,96–2,00%. Плотн. 1,22–1,30 г/см³, W^a < 0,5%, V^{daf} – 8–12%, C₀^{daf} – 90–93%, H₀^{daf} – 3,9–4,3%, Q₀^{daf} – 35,1–36,0 МДж/кг.
- Уголь фюзеновый [fusain coal]** – петрографич. тип углей класса *фюзенолитов*. Матовый, состоит в основном из *фюзена*. Встречается очень редко, образуя тонкие прослойки в угольных пластах.
- Уголь фюзено-ксиленовый [fusain-xylainic coal]** – матовый шероховатый или зернистый тип углей, состоящий на 90% из фюзенизированных растительных тканей. Сoder. гелифицированного в-ва угля составляет не более 10%. По Ю.А. Жемчужникову и А.И. Гинзбург (1960), относится к классу *гумитов*, а по классификации И.Э. Вальца и др. (1968) – к классу *фюзенолитов*.
- Уголь штриховатый [striated coal]** – уголь, содержащий мелкие линзочки (штрихи) *витрена* и *фюзена* толщиной < 1 мм.
- Угольная геология [coal geology]** – раздел геологии, изучающий особенности строения и формирования *угленосных бассейнов* и м-ний, угленосные формации, закономерности угленосности, распределение геологич. ресурсов углей, их состав и качество. У. г. послужила фундаментом формирования основных понятий *литологии*. Начала развиваться в конце XIX в., в основном в Англии и Франции, а затем в России. Представляет собой синтез трех науч. направлений в изучении углей и угленосных отл.: вещественного, историко-генетического и прикладного. Вещественное направление является современным учением о в-ве угля и основано на физич., химич. и углететрографич. исследованиях. Историко-генетическое направление касается, в первую очередь, генетических типов углей и угленосных отл., разл. предпосылок углеобразования. Прикладное направление ориентировано на получение данных о структуре
- м-ний, мощности и строении угольных пластов, их корреляции, качестве углей (их марочном составе, коксуетности, обогатимости и пр.), на прогноз. оценку углей, их ресурсов и качества.
- Угольная пачка [band of coal]** – часть угольного пласта сложного строения, заключенная между прослоями безугольных п.
- Угольная почка [Binney E.W., 1841; coal ball]** – конкреция в угольных пластах, состоящая из карбонатов (доломита, кальцита, сидерита, анкерита) с примесью углистого в-ва; обычно темно-серого или черного цвета. Наиболее широко У. п. распространены в *угленосных бассейнах паралических*, где они часто сложены доломитом с примесью железистого карбоната (т. н. торф-доломиты или доломитовые почки) и приурочены гл. обр. к угольным пластам, в кровле которых найдена морская фауна. Происхождение этих конкреций объясняют проникновением морских вод в торфяник с последующим превращением солей Са и Mg в карбонаты. У. п. часто содержат растительные остатки хорошей сохранности. Используются для *синонимии пластов угля*. Син.: угольный шар.
- Угольная сажа [blossom]** – рыхлые продукты выветривания (окисления) угля черного или буровато-черного цвета, пачкающие руки.
- Угольный бассейн** – син. термина *угленосный бассейн*.
- Угольный картаж [coal logging]** – комплекс методов каротажа, применяемый на угольных м-ниях и включающий разл. методы *стандартного каротажа* для изучения разреза, а также каротажа ядерно-геофизич. для определения зольности углей. Неполный выход керна на угольных м-ниях часто приводит к пропуску угольных пластов, поэтому У. к. очень важен при разведке этих м-ний. Спецификой проведения У. к. является использование *картажных градиент-зондов* большой длины (2,5–3,5 м), позволяющих выделять тонкие пропластки угля.
- Угольный шар** – син. термина *угольная почка*.
- Уграндиты [ugrandites]** – серия кальциевых *гранатов*: *уваровит* – *гроссуляр* – *андрадит*.
- Ударившее тело [colliding body]** – малое космич. тело (астероид, комета, крупный метеорит), в результате падения которого образуется *импактный кратер*. У. т. разрушается в процессе кратерообразования, в основном за счет испарения при тепловом взрыве. Испарившееся в-во в рассеянном виде может войти в состав *импактитов* и *импактных брекчий* или образовать частицы пыли, которая разносится воздушными течениями. Часть мелких обломков У. т. сохраняется в малых (до 1 км) импактных кратерах, при возникновении которых энергии для полного испарения недостаточно. Изредка фрагменты У. т. сохраняются и в крупных кратерах, возникших при косых ударах. Син.: ударник, импактор.
- Ударная волна [shock wave]** – сильная волна сжатия (до 90–100 ГПа), распространяющаяся со сверхзвуковой скоростью в г. п. В геологич. процессах возникает гл. обр. при *импактном кратерообразовании*. На фронте У. в. происходит скачкообразное изменение давления, массовой скорости, плотности и внутр. энергии материала. За У. в. непосредственно следует *волна разрежения*. Воздействие этих волн является причиной ударных метаморфизма и плавления г. п., а также образования импактного кратера (Melosh J., 1989). У. в. возникает также при взрывах, сильных ударах, мощных электрич. разрядах и др.
- Ударная литификация [shock lithification]** – уплотнение раздробленного материала г. п. под влиянием сжимающих напряжений.
- Ударник [impactor]** – син. термина *ударившее тело*.

Ударное плавление [shock melting] – плавление м-лов и г. п., происходящее за счет перехода внутр. энергии ударно-сжатого материала в тепловую. В случае У. п. отдельных м-лов (конгруэнтное плавление) возникают т. н. мономинер. ударные расплавы, состав которых отвечает составу этих м-лов; такие расплавы застывают, преобразуясь в мономинер. стекла (см. *Ударное стекло*). При инконгруэнтном У. п. ряда м-лов образуются расплав и твердая фаза. Параметры У. п. для м-лов и г. п. определяются их свойствами, в первую очередь их акустическим импедансом (произведение плотности на скорость прохождения звуковой волны в материале), т. е. в основном составом среды и ее пористостью. См. *Импактное плавление*.

Ударное стекло [shock glass] – стекло, образовавшееся при *ударном плавлении* м-ла в волне разрежения и при быстром охлаждении. У. с. имеет в целом состав этого м-ла. Иногда обладает флюидальной структурой, содержащей мелкие поры. Часто подвергается последующей кристаллизации или гидротермальным преобразованиям. Син.: стекло ударного плавления.

Ударно-метаморфизованные породы [shock metamorphosed rocks] – испытавшие *ударный метаморфизм* (иногда и ударное плавление в незначительной степени) осад., магматич. и метаморфич. п., сохранившие текстурно-структурные особенности первичной п. Залегают в основании *импактных кратеров*, а также образуют глыбы и обломки в *ударно-метаморфических породах*.

Ударно-метаморфические породы [shock metamorphic rocks] – испытавшие *ударный метаморфизм*, а также ударное и импактное плавление осад., магматич. и метаморфич. п., полностью утратившие текстурно-структурные особенности первичной п. Включают импактные литические брекчии и *импактиты*. У.-м. п. образуют покровы выбросов *импактных кратеров* и заполняют их впадины, выработанные в п. места удара.

Ударные двойники [Bunch T., 1968; shock twins, mechanical twins] – узкие (< 10 мкм) полисинтетические полосы двойникования, являющиеся характерной реакцией на ударное сжатие к-лов ряда м-лов (кварца, клинопироксенов, амфиболов, титанита, ильменита и кальцита).

Ударные ламели [shock lamellae] – тонкие (< 1–2 мкм) линейные параллельные нарушения в к-лах, расположенные с высокой плотн. (10^{10} – 10^{11} на см²), возникающие после прохождения ударной волны. В кварце, полевых шпатах и клинопироксене вдоль этих нарушений образуется стекло, имеющее тот же состав, что и м-л, в котором находится У. л. Принадлежат к *планарным микроструктурам*, характерным для *диаплектовых кристаллов*.

Ударный бассейн [impact basin] – крупная (до 1000–2000 км в диаметре) округлая впадина на поверх. Луны и ряда планет, возникновение которой связывают с ударом очень крупного космич. тела. Нередко У. б. имеет многокольцевое строение (multiring basin) и заполнен расплавленным материалом. Многочисл. У. б. образовались на Луне в период *поздней тяжелой бомбардировки* в основном около 4,2–3,5 млрд лет назад. Предполагается, что подобные У. б. возникали в то же время и на поверх. Земли.

Ударный метаморфизм [McIntyre D.B., 1962; shock metamorphism] – процесс преобразования г. п. и м-лов, происходящий в динамических условиях при ударном сжатии и последующей разгрузке. У. м. реализуется при соударениях быстролетающих космич. тел (в т. ч. при импактном кратерообразовании), при искусств. ядерных и химич. взрывах большой мощности, а также в лабораторных экспериментах по ударному нагружению.

Интенсивные параметры У. м. на несколько порядков превышают таковые эндогенных процессов. Так, давление может составлять 5–50 ГПа, а при гигантских импактных событиях превышать 100 ГПа, температура может достигать 3000 °С и выше; скорость изменения напряжений может доходить до 10^6 – 10^9 с⁻¹. Высоко-скоростные преобразования в-ва при соответствующих *p–T*-параметрах в эндогенных процессах, протекающих в зем. коре, неизвестны. У. м. является неизоэнтропийным, термодинамически необратимым процессом и ведет к уникальным структурным и фазовым изменениям в-ва. Породы подвергаются брекчированию, плавлению, а также испарению. Породообразующие м-лы обнаруживают широкий спектр микроскопич. и субмикроскопич. трансформаций, включая деформации кристаллич. решетки, переход в высокобарические полиморфы, а также диссоциацию. Остаточные преобразования в м-лах и г. п., вызванные импульсным сжатием и разгрузкой при прохождении ударной волны, обнаруживают и ряд послеударных термич. изменений, обусловленных повышением температуры за ее фронтом. Ударные преобразования включают появление разл. дислокаций в м-лах – *планарных микроструктур*, механич. двойников, полос смятия, мозаицизма (см. *Диаплектовый кристалл*), а также переход в гипербарические минер. фазы, в *диаплектовое стекло*. Происходят также термич. разложение, плавление и испарение. Характер и степень этих преобразований определяются амплитудой ударной волны и свойствами самих м-лов. Напр., планарные деформационные элементы характерны для м-лов, преобразованных при 10–35 ГПа. Диаплектовые стекла появляются соответственно при ударной нагрузке 30–35 ГПа, стекла плавления – при 35–45 ГПа; гипербарические полиморфы – > 35 ГПа (реже в интерв. 10–35 ГПа). Полное плавление происходит после ударного сжатия > 45–50 ГПа, однако этот порог сильно варьирует в зависимости от состава исходных м-лов и г. п. и их физич. свойств (плотности, пористости, трещиноватости). Эффекты У. м. обнаруживаются при микроскопич. изучении шлифов. Сочетание этих эффектов в разных м-лах одной п. позволяет оценить параметры ее ударного сжатия. Макроскопически в г. п. диагностируются лишь преобразования, вызванные сравнительно небольшими ударными нагрузками, к числу которых относятся *конусы разрушения*. Признаки У. м. в природ. условиях установлены в г. п., составляющих основания *импактных кратеров*, в выбросах из них, а также в метеоритах. В основаниях импактных кратеров эти признаки имеют зональное распределение, что связано с затуханием ударной волны при ее радиальном распространении от точки удара. Син.: импактный метаморфизм.

Ударный расплав [shock melt] – см. *Ударное плавление*.

Уддеваллит [uddevalite] – уст. назв. смеси *ильменита* и *магнетита*.

Удельная активность воды [specific activity of water] – суммарная радиоактивность воды, определяемая по β- и γ-излучению.

Удельная поверхность осадков [specific surface of sediments] – суммарная поверх. частиц, слагающих 1 см³ или 1 г осадка. Определяет сорбционные свойства осадка как дисперс. системы.

Удельное сопротивление [electrical resistivity] – характеристика *электрического сопротивления* г. п. и руд, численно равная сопротивлению цилиндрического изотропного проводника длиной 1 м и площ. поперечного сечения 1 м². Эта характеристика является одним из основных электрич. параметров г. п. и руд, определяемых при работах методами электроразведки, и содержит информацию о *геоэлектрическом разрезе*.

Удельный вес [specific weight] – физич. параметр, равный отношению веса в-ва к занимаемому им объему. У. в. в отличие от *плотности* зависит от ускорения свободного падения g и рассчитывается по ф-ле: $\gamma = \rho g$, где ρ – плотность в-ва. Уд. вес в-ва измеряется в Н/м³ в Международной системе единиц (СИ); в дин/см³ в системе СГС. Уд. вес г. п. определяется величиной средне-взвешенного У. в. составляющих ее м-лов.

Удельный дебит [specific yield] – см. *Дебит*.

Узбекит [uzbekite] – уст. назв. *вольборрита*.

Узел углеобразования [Степанов П.И., 1937; **major zone of coal accumulation**] – отдельные крупные, наиболее угленасыщенные части *поясов углеобразования*, характеризующиеся макс. концентрациями угольной массы. По Н.М. Страхову (1960), У. у. – площадь активного тектонич. режима внутри гумидных зон с условиями, максимально способствовавшими накоплению остатков растительного орг. в-ва.

Узонит [по кальдере Узон, п-ов Камчатка, Россия; **uzonite**] – м-л, As₄S₅, Мон. К-лы. Желтый. Бл. перламутровый. Сп. ясная по {001}. Тв. ~ 1,5. Плотн. 3,37. На уч-ках современных гидротерм.

Уигит [uigite] – уст. назв. *томсонита*.

Уиджимулталит [по мест. Уиджимулт, З. Австралия; **widgiemoolthalite**] – м-л, Ni₃(CO₃)₄(OH)₂ · 4–5H₂O. Мон. Сферолиты; массивные агр. Голубовато-зеленый. Бл. шелковистый. Сп. сов. по {hk0}. Тв. 3,5. Плотн. 3,13. В коре выветривания никелевых м-ний в ассоц. с вторичными м-лами никеля.

Уикенбергит [по мест. Уикенберг, шт. Аризона, США; **wickenburgite**] – м-л, Pb₃CaAl(AlSi₁₀O₂₇) · 3H₂O. Гекс. Таблитчатые к-лы. Бесцвет. или розовый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 3,88. Вторичный; ассоц. с фёникохроитом, миметитом, церусситом, виллемитом.

Уиксит [в честь амер. минералога Э.М. Уикс; **weeksit**] – м-л, K₂(UO₂)(Si₅O₁₃) · 3H₂O. Ромб. Корки; сферолиты. Желтый. Бл. восковой. Мягкий. Плотн. ~ 4,1. В опаловых прожилках в ассоц. с карбонатами и гипсом.

Уилерит [wheelerite] – янтарепоподобная ископаемая смола.

Уилкинсонит [в честь австрал. геолога Ф.Дж. Уилкинсона; **wilkinsonite**] – м-л, Na₂Fe₂⁺Fe₂³⁺(Si₆O₂₀). Трикл. Микроскопич. зерна. Черный. Бл. стеклянный. Черта бурая. Тв. 5. Плотн. 3,69. В щелочных п. в ассоц. с арфведсо-нитом, эвдиалитом, анальцимом и др.

Уилкоксит [в честь амер. геолога У. Уилкокса; **wilcoxite**] – м-л, MgAl(SO₄)₂F. Трикл. Короткопризматич. к-лы. Бесцвет. до белого. Тв. 2. Плотн. 1,58. Гипергенный; ассоц. с ланнонитом, хадемитом и гипсом.

Уиллемсеит [в честь южноафр. геолога Дж. Уиллемса; **willemseite**] – м-л, Ni₃(Si₄O₁₀)(OH)₂. Мон. Массивные агр. Светло-зеленый. Бл. жирный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 3,33 (вычисл.). В м-ниях талька.

Уиллиит [в честь англо-амер. геохимика П. Уилли; **wyllieite**] – м-л, NaMnFeAl(PO₄)₃. Мон. Ксеноморф. к-лы; крупнокристаллич. агр. Сине-зеленый до зеленовато-черного. Бл. стеклянный. Черта оливково-зеленая. Сп. сов. по {010}, сред. по {101}. Тв. 4. Плотн. 3,60. В гранитных пегматитах в ассоц. с кварцем, мусковитом, плагиоклазами, арроядитом, графтонитом, саркопсидом и др.

Уиллхендерсонит [в честь амер. физика Уильяма Хендерсона; **willhendersonite**] – м-л, KCa(Al₃Si₃O₁₂) · 5H₂O. Трикл. Таблитчатые к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}, {010} и {001}. Тв. 3. Плотн. 2,18. Гидротермальный; ассоц. с филиппситом, томсонитом и др.

Уилсона цикл – см. *Цикл Уилсона*.

Уинстанлейит [в честь амер. коллекционера Б. Уинстэнли; **winstanleyite**] – м-л, TiTe₃O₈. Куб. К-лы куб.

Желтый. Черта светло-желтая. Тв. 4. Плотн. 5,57. Гипергенный; ассоц. с др. м-лами теллура.

Уитлейит [по м-нию Уитли, шт. Пенсильвания, США; **wheatleyite**] – м-л, Na₂Cu(C₂O₄)₂ · 2H₂O. Трикл. Игольчатые к-лы. Ярко-синий. Бл. стеклянный. Черта светло-синяя. Сп. сов. по {100}. Тв. 1–2. Плотн. 2,27. В з. окисл.

Уитморит [в честь амер. минералога-любителя Р.У. Уитмора; **whitmoreite**] – м-л, Fe²⁺Fe₃⁺(PO₄)₂(OH)₂ · 4H₂O. Мон. Игольчатые к-лы. Бурый, зеленовато-бурый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 2,87. Вторичный; продукт изменения трифилина.

Уитнейт [whineyite] – уст. назв. смеси *альгодонита* и самородной меди.

Уичепруфит – уст. написание *уайчпруфита*.

Указательная поверхность [indicating surface] – фигура, отображающая *симметрию* и *анизотропию* физич. свойств к-ла. Строится на радиусах-векторах, количественно характеризующих свойство в соответствующих направлениях. *Оптическая индикатриса* представляет собой У. п. пок. прел., форма к-ла – У. п. скорости роста и т. д.

Уклон [slope, gradient] – подземная горн. выработка, не имеющая непосредственного выхода на зем. поверх. и проводимая по рудному телу наклонно сверху вниз для обслуживания горно-разведочных работ на нижележащем горизонте; оборудуется механ. устройством для подъема *горной массы* на верх. горизонт.

Уклон русла [river slope] – отношение падения русла реки на каком-либо ее уч-ке к длине последнего; выражается относительной величиной в % или ‰.

Уклон русла равновесный [Davis W., 1902; equilibrium river slope, grade] – состояние равновесия между эрозией и аккумуляцией, устанавливающееся в зрелых реках с выработанным *профилем равновесия реки*, при котором скорость течения реки достигает значения, которое требуется для переноса всего объема *твердого стока*, поступающего в реку из *водосборного бассейна*.

Уклонение отвеса [deviation of the vertical] – син. термина *отклонение отвесной линии*.

Уклонсковит [в честь сов. минералога А.С. Уклонского; **uklonskovite**] – м-л, NaMg(SO₄)F · 2H₂O. Мон. Уплотн. к-лы. Бесцвет. Плотн. 2,45. В соленосных глинах в ассоц. с глауберитом, блёдитом, эпсомитом и др.

Украинский щит [по Украине; **Ukrainian shield**] – выступ докембрийского фундамента длиной до 950 км и шириной 60–150 км, представляющий собой область наиболее ран. (лопийской) консолидированной коры *Восточно-Европейской платформы*, частично перекрытый маломощным чехлом мезозойско-кайнозойских осад. п. Границами У. щ. являются возникшие в рифее системы сбросов с амплитудой до нескольких км. В пределах У. щ. выделяются 3 области, различающиеся по глубинному строению, составу слагающих комплексов, специфике тектонич. режима становления, метаморфизма, магматизма и металлогении и разделенные субмеридиональными зонами глубинных разломов, с юго-востока на северо-запад: а) Приазовская, сложенная архейскими глубокометаморфизов. комплексами; б) Центрально-Украинская (Кировоградский и Приднепровский блоки) – типичная *гранит-зеленокаменная область*; в) Западно-Украинская, сложенная разнородными блоками в связи с интенсивным проявлением раннепротерозойских тектоно-магматич. процессов. В строении У. щ. участвуют глубокометаморфизов. нижнеархейские г. п., формирующие структуры *гранито-гнейсовых куполов*; верхнеархейские супракрупные отл., слагающие *зеленокаменные пояса*, разделяющие купольные структуры; нижнепротерозойские метаосад. комплексы (включая железистые

кварциты Криворожской зоны), выполняющие узкие прогибы, разделяющие блоки архейской консолидированной коры; верхнекарельские и иотнийские слабо-метаморфизов. осад. отл. протоплатформенного чехла. У. щ. характеризуется широким развитием разновозрастных гранитоидов, цементирующих блоки архейских супракрустальных п.

Улексит [в честь нем. химика Г.Л. Улекса; **ulexite**] – м-л, $\text{CaNa}_2[\text{B}_5\text{O}_6(\text{OH})_6] \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Желваки; сферолиты; волокн. агр.; рыхлые массы. Бесцвет. до белого. Бл. шелковистый. Черта белая. Сп. сов. по {010}, хор. по {110}. Тв. 2,5. Плотн. 1,96. Безвкусен. Гидрохимич. осадки; в осад. м-ниях бора; в почвах пустынь; ассоц. с бурой, кернитом, колеманитом, гипсом и др.

Улигит [в честь нем. геолога А.Л. Улига; **uhligite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{Ti,Al,Zr})_2\text{O}_{20}$. Куб. Черный. Бл. металлич. Черта серая до буровато-серой. Тв. 5,5. Плотн. 4,15. В нефелиновых сиенитах.

Улричит [в честь австрал. геолога Дж.Ф. Ульриха; **ulrichite**] – м-л, $\text{CaCu}(\text{UO}_2)(\text{PO}_4)_2$. Мон. Рад.-луч. агр. игольчатых к-лов. Зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 3,5. Плотн. 3,5. Вторичный; в гранитных пегматитах в ассоц. с бирюзой, халькосидеритом, торбернитом и др.

Ульвит [**ulvite**] – уст. назв. *ульвошпинели*.

Ульвошпинель [по о-вам Ульва, С. Швеция; **ulvöspinel**] – м-л, Fe_2TiO_4 – гр. *шпинели*. Куб. Микроскопич. включения в магнетите. Черная. Бл. металлич. Немагнитна. Тв. 5,5–6. Плотн. 4,777 (вычисл.). В основных магматич. п.; в лунных п.

Ульманнит [в честь нем. минералога И.К. Ульманна; **ullmannite**] – м-л, NiSbS . Куб. К-лы; зернистые массы. Серебряно-белый. Бл. металлич. Черта серо-черная. Сп. сов. по {100}. Тв. 5. Плотн. 6,5–6,7. Гидротермальный; ассоц. с герсдорфитом, кальцитом, сидеритом и др.

Ульминит [**ulminite**] – *мацерал* матовых бурых углей гр. *гуминита*. Частично или полностью гелифицированные растительные ткани, клеточные полости не видны. Пок. отраж. У. выше, чем у *текстинита*.

Ульрихит [в честь австрал. геолога Дж.Ф. Ульриха; **Ulrichite**, **Ulrichite**] – местное назв. гипабиссальной порфировой п., сложенной фенокристами санидина, реже ортоклаза, баркевикита, оливина, нефелина, анальцима, эгирина и акцес. минер.: апатитом и магнетитом, заключенными в основной массе из санидина, роговой обманки и пироксена. Порфировая разновид. *нефелинового сиенита* или *фонолита*.

Ультра... [от лат. ultra – далее, более, сверх того] – приставка, указывающая нахождение за пределами чего-либо или в крайней части какого-либо ряда (ультраабиссаль, ультрафиолетовый, ультраструктура, ультрамилонит).

Ультраабиссаль [**ultra-abyssal zone**] – наиболее глубоководная *батиметрическая область* (глубже 6000 м), приуроченная почти исключительно к *глубоководным желобам*. Характеризуется специфичной *ультраабиссальной фауной*. Син.: ультраабиссальная зона.

Ультраабиссальная зона – син. термина *ультраабиссаль*.

Ультраабиссальная фауна [**ultra-abyssal fauna**] – фауна *глубоководных желобов* (см. *Ультраабиссаль*). Для У. ф. характерно большое кол-во *эндемичных организмов*. У. ф. отдельных желобов также эндемична. На аккумулятивных уч-ках склонов и дна желобов преобладают *детритофаги* (преимущественно *голотурии* и *моллюски*), на крутых уступах склонов – *сестонофаги* (*книдарии*, моллюски, *криноидеи* и др.).

Ультрабазиты [Соболев Н.Д., 1959; **ultrabasites**] – см. *Ультраосновные породы*.

Ультраглиноземистые породы [Shand S.J., 1927; **per-aluminous rocks**] – магматич. кислые п., существенно пересыщенные глиноземом, в которых $\text{Al}_2\text{O}_3 > (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$; при этом глинозема достаточно для связывания СаО в силикатах. В минер. составе присутствуют первичные мусковит, биотит, корунд, турмалин, топаз, альмандин. Син.: *плюмазитовые породы*.

Ультрадюррен [Лифшиц М.М., 1958; **ultradurain**] – *дюррен* со смешанной или непрозрач. массой и суммарным содер. *витринита* и *семивитринита* до 35%, содер. др. *мацералов* может быть разл. (напр., угли фюзенового состава содержат до 95% мацералов гр. *инертинита*).

Ультракларен [Лифшиц М.М., 1958; **ultraclarain**] – *кларен* с суммарным содержанием гр. *витринита* и *семивитринита* > 95%.

Ультрамарин [**ultramarine**] – уст. назв. *лазурита* или синтетического лазурита.

Ультрамафиты [Streckeisen A., 1976; **ultramafites**] – окрашен. назв. *ультрамафических пород*.

Ультрамафические породы [Hess H.H., 1937; **ultramafic rocks**] – магматич. п. с содер. цветных м-лов > 90%. Минер. состав У. п. определяется вариациями содер. оливина, клино- и ортопироксена (*гарцбургит*, *лерцолит*, *верлит*, *вебстерит*), вплоть до субмономинер. п. – *дунита*, *ортопироксенита*, *клинопироксенита*. К У. п. относятся все *ультраосновные породы*, кроме *анортозитов*. Типичными представителями У. п. являются пироксениты, которые, будучи ультрамафическими по модальному составу, по химич. классификации относятся к основным плутонич. п.

Ультраметагенез [Шуркин К.А., 1957; **ultrametagenesis**] – гр. разл. эндогенных процессов преобразования г. п., вызванных повышением температуры и давления, воздействием минерализованных флюидов, сопровождаемых появлением и перемещением возникшего расплава. В ассоц. продуктов У. входят высокотемператур. метасоматиты, мигматиты, анатектические граниты.

Ультраметаморфизм [**ultrametamorphism**] – 1. [Holmquist P.J., 1909] – интенсивный метаморфизм, ведущий к селективному плавлению г. п. и отделению кислого расплава. 2. Комплекс процессов кардинальных фазовых и химич. преобразований г. п., происходящих на большой глубине в региональных м-бах под влиянием эндогенных факторов: повышения температуры, флюидного давления и интенсивного щелочного метасоматоза с частичным или полным плавлением преобразованного *протолита*. Эти процессы протекают преимущественно в условиях амфиболитовой фации; в условиях же гранулитовой фации несмотря на повышение температуры давление может блокировать плавление. Кроме того, преобладающую роль в этом случае играет не метаморфизм, а высокотемператур. щелочной метасоматоз, завершающийся формированием субэвтектических гранитоидных п. и их плавлением (*анатексисом*) с образованием гранитоидного расплава. В таком понимании термин У. является неточным. В связи с некоторой неопределенностью и двойственностью термина У. было предложено заменить его термином *ультраметагенез* (Шуркин К.А., 1957).

Ультрамилонит [Staub R., 1915; **ultramylonite**] – см. *Милонит*.

Ультраосновные породы [Kjerulf Th., 1854; **ultrabasic rocks**] – гр. в химич. классификации магматич. п., к которой относятся п., содержащие SiO_2 30–45%. В эту гр. входят, с одной стороны, п. с *цветовым коэффициентом* > 90 (напр. гарцбургит, дунит), с др. стороны – п., в которых этот индекс < 10 (битовнит-анортоитовые анортозиты). У. п. называют также *ультрабазитами* или *гипербазитами*.

- Ультраосновные породы Луны [ultrabasic lunar rocks]** – очень редкий вид лунных п., встречающихся в виде фрагментов в реголите, брекчиях и морских базальтах. Представлены катаклазированными и перекристаллизованными дунитами, реже перидотитами. Состоят преимущественно из оливина с участием пироксенов, плагиоклаза, металлич. железа, троилита.
- Ультрапироболит [Scharbert H.G., 1963; ultrapyrobo-lite]** – гранобластовая метаморфич. п. гранулитовой фации, состоящая из пироксена, амфибола и граната, лишенная кварца и плагиоклаза. Изл.
- Ультраструктура [ultratexture]** – структура г. п. и м-лов, различимая только в электронном микроскопе.
- Ультрафиолетовая спектроскопия [ultraviolet spectroscopy]** – раздел оптич. спектроскопии, включающий исследование спектров испускания, поглощения и отражения в УФ-области (10–400 нм). У. с. используют при изучении минералов-диэлектриков (флюорит, циркон и др.) и некоторых примесных ионов в них. Практич. значение имеют характеристические времена затухания собственного свечения флюорита ($\lambda_{\max} = 280$ нм) и УФ-полосы циркона ($\lambda_{\max} = 360$ нм). Эти времена сильно возрастают в случае, когда кристаллич. матрица м-ла стерильна в отношении изоморф. примесей тяжелых металлов.
- Умангит [по м-нию Сьерра-де-Уманго, Аргентина; umangite]** – м-л, Cu_3Se_2 . Тетраг. Мелкие к-лы. Синечерный с красным оттенком. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 3. Плотн. 6,45. Гидротермальный; ассоц. с др. селенидами, с халькопиритом, кобальтином, пиритом в м-ниях молибдена и урана.
- Умбит [по р. Умба, Кольский п-ов, Россия; umbite]** – м-л, $\text{K}_2\text{Zr}(\text{Si}_3\text{O}_9) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Пластинчатые к-лы. Бесцвет. или желтоватый. Сп. сов. по {010}, сред. по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 2,79. В щелочно-ультраосновных п.; в щелочных пегматитах.
- Умбозерит [по оз. Умбозеро, Кольский п-ов, Россия; umbozerite]** – м-л, $\text{Na}_3\text{Sr}_4\text{Th}(\text{Si}_8\text{O}_{23})(\text{OH})$. Аморф. Метамиктный. Выделения неправильной формы; к-лы тетраг. облика. Зеленый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. ~ 5. Хрупкий. Плотн. 3,60. Гидротермальный; в уссингитовых прожилках.
- Умбра [от лат. umbra – тень; umber]** – 1. Уст. назв. смеси гидратированных оксидов железа (*лимонит*) или смеси загрязненных примесями *галлуазита* и *брусита*. 2. Природ. пигмент коричневого цвета с зеленоватым оттенком. Продукт выветривания железных руд, содержащих марганец.
- Умереннощелочная серия [medium-alkaline series]** – магматич. ассоц., характеризующаяся преобладанием в ее составе умереннощелочных п. калиевого и калиево-натриевого типа, имеющих как «феннеровский», так и «боуэновский» тренд *дифференциации магматической*.
- Умереннощелочные породы [medium-alkaline rocks]** – магматич. п., занимающие промежуточное положение между нормальными по щелочности и щелочными. Характерными признаками У. п. являются присутствие КПШ, аномально кислый состав плагиоклаза (олигоклаз-андезин в основных, альбит – в кислых), присутствие слюды и щелочного амфибола, а в основных п. – также анальцима, незначительных кол-в фельдшпатоидов, титанавгита. По химич. составу границами для основных и сред. У. п. можно принять содер. нормативных кварца и фельдшпатоидов < 5%, для риолитов – появление нормативного акмита и (или) отношение в норме анортита к сумме полевых шпатов < 0,1. На *TAS-диаграмме* поле У. п. резко расширяется в интерв. содер. SiO_2 приблизительно 58–67% за счет включения в него трахитов.
- Умохоит [по составу: U, Mo, H; umohoite]** – м-л, $(\text{UO}_2)(\text{MoO}_4) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Тонкие розетки и листочки. Черно-синий и темно-зеленый. Тв. 2. Плотн. 4,5. Гипергенный; ассоц. с гипсом, оксидами урана и сульфидами молибдена.
- Умптекит [по саамск. назв. гор Хибинские Тундры – Умптек, Кольский п-ов, Россия; Ramsay W., Hackman V., 1894; umptekite]** – плутонич. п., относящаяся к *щелочным сиенитам*. Состоит из ортоклаз-пертита (до 85%), арфведсонита (10–15%), рибекита; подчиненных м-лов: кварца, иногда эгирина, нефелина, содалита, канкринита и ловенита.
- Унакит [по горам Юнака, шт. Теннесси, США; Brandley F.H., 1874; unakite]** – местное назв. эпидотизированного гранита, состоящего из эпидота (до 50%), ортоклаза, кварца и акцес.: циркона, апатита.
- Унаследованный рельеф [inherited relief]** – рельеф, повторяющийся в основных чертах древний, ему предшествовавший. Обычно формируется в условиях контролируемого влияния длительного развивающихся тектонич. структур. См. *Палимтсестовый рельеф*.
- Унгаваит [по месту находки – п-ов Унгава, пров. Квебек, Канада; ungavaite]** – м-л, Pd_4Sb_3 . Тетраг.
- Унгаит [по о. Унга, Камчатская обл., Россия; Iddings J.P., 1913; ungaite]** – местное назв. стекловатого *дацита*, содержащего нормативный олигоклаз. Большая часть г. п., описанных как У., является *риодацитами*. Изл.
- Унгареттиит [в честь итал. минералога Л. Унгаретти; ungarettiite]** – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Mn}_2\text{Mn}_3)(\text{Si}_8\text{O}_{22})\text{O}_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Призматич. зерна; листообразные агр. Вишнево-красный до темно-красного. Бл. стеклянный. Черта бледно-розовая. Сп. сов. по {110}. Тв. 6. Плотн. 3,52. В метаморфизов. г. п.; ассоц. с серандитом, браунитом и др.
- Унгварит [ungvarite]** – уст. назв. *нонтронита*.
- Унгемахит [в честь бельг. кристаллографа А. Унгемаха; ungemachite]** – м-л, $\text{K}_3\text{Na}_8\text{Fe}(\text{SO}_4)_6(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Триг. Толстотаблитчатые к-лы. Бесцвет., бледно-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2,5. Плотн. 2,29. В з. окисл. в ассоц. с ярозитом, метасидеронатритом и др.
- Унгурсаит [ungursaite]** – уст. назв. натрийсодержащего *кальциотантита*.
- Унда...** [от лат. unda – волна] – нач. часть сложных слов, указывающая на отношение к волновой деятельности (ундалювий, ундагема, ундаформа).
- Ундалювий [от унда... и греч. luo – омываю; undaluvium]** – прибрежные осадки, формирующиеся в озерах или морских бассейнах под определяющим воздействием волнения и распространенные между зонами деформации волн на мелководье и макс. штормового заплеска на берегу. У. включает два генетических подтипа отл. – прибрежный и пляжевый. Первый покрывает *подводный береговой склон (1)*, где гл. гидродинамическим фактором выступает воздействие деформирующихся волн на морское дно; второй – *пляж*, аккумуляция на котором происходит под воздействием *прибойного потока*. У. представлен гл. обр. хорошо сортированными песками, гравием и галечными отл., обычно обогащенными тяжелыми м-лами. Часто содержат россыпи рудных м-лов, а также алмазов. Син.: волновые отложения.
- Ундагема [от унда... и греч. thema – основание, основа; Rich J.L., 1951; undathem]** – толща осадков, сформировавшаяся в пределах *шельфа*.
- Ундатурбидиты [Rizzini A., Passera R., 1964; undaturbides]** – специфич. разновид. *турбидитов*, образовавшихся из взвеси, возникшей в результате сильных штормов. У. отличаются грубозернистым составом и крайне неотчетливой градационной слоистостью.

- Ундаформа** [Rich J.L., 1951; **undaform**] – в первонач. понимании – обстановка осадконакопления и комплексов форм подводного рельефа, существующие в зоне эрозивной и аккумулятивной волновой деятельности. Позднее термин У. начали применять в *секвенс-стратиграфии* и для обозначения сформированных в этой обстановке седиментационных тел, т. е. в значении *ундагема* в понимании Дж. Рича. См. *Клиноформа*.
- Ундационная гипотеза** – син. термина *гипотеза геоундаций*.
- Ундация** [van Bemmelen R., 1933; **geoundation**] – крупномасштабная пологая деформация зем. коры и мантии, сопровождающаяся образованием крупных структур зем. коры. Уст. См. *Гипотеза геоундаций*.
- Ундуляция** [от англ. undulation – волнообразное движение; **undulation**] – погружение и воздымание *шарниров* линейных и брахиморфных складок, придающие шарниру волнообразную форму в продольном разрезе складчатой зоны.
- Унимодальная серия [unimodal series]** – см. *Магматическая серия*.
- Унионит [unionite]** – уст. назв. ярко-розового *цоизита*.
- Униформизм** [Lyell Ch., 1830; **uniformitarianism**] – концепция, согласно которой в геологич. прошлом действовали те же силы и с такой же интенсивностью, как в настоящее время, поэтому знания современных геологич. явлений можно без поправок распространять на геологич. прошлое любой давности. Эта концепция считается устаревшей. См. *Актуализм*.
- Ункомпагрит** [по р-ну Ункомпагре, шт. Колорадо, США; Larsen E.S., Hunter J.F., 1914; **uncompahgrite**] – плутонич. п., относящаяся к *меллитолитам*. Структура гипидиоморфнозернистая или пойкилитовая. Состоит из меллита (60–80%), авгита (10–30%), титаномagnetита (5–10%), биотита, иногда канкринита, оливина и акцес. м-лов: апатита, перовскита, граната, кальцита. Син.: димелит.
- Уолкерит** [в честь канад. минералога Т.Л. Уолкера; **walkerite**] – м-л, $\text{Ca}_{16}(\text{Mg}, \text{Li})_2[\text{B}_{13}\text{O}_{17}(\text{OH})_{12}]_4\text{Cl}_6 \cdot 28\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Волокн. к-лы и их агр. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 2,07. В эвапоритовых отл.; ассоц. с галитом, гидроборацитом, хилгардитом, волковскитом, борацитом, ангидритом и др.
- Уоллкилделлит** [по р. Уоллкил, шт. Нью-Джерси, США, и от древнеангл. dell – долина; **wallkilldellite**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Mn}_6[(\text{As}, \text{Si})\text{O}_4]_4(\text{OH})_8 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Субпараллельные, рад. агр. пластинчатых к-лов. Темно-красный. Бл. стеклянный. Черта светло-оранжевая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3. Плотн. 2,85. В з. окисл. стратиформных цинковых руд.
- Уоллкилделлит-(Fe)** [по сходству с *уоллкилделлитом* и по составу: Fe; **wallkilldellite-(Fe)**] – м-л, $\text{Ca}_4\text{Fe}_6(\text{AsO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Сферолиты. Буро-желтый. Бл. стеклянный. Черта светло-бурая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Хрупкий. Плотн. 3,0. В з. окисл. в ассоц. с купритом, самородными медью и серебром, альгодонитом, малахитом и др.
- Уолстромит** [в честь амер. геолога и коллекционера м-лов Р.Э. Уолстрома; **walstromite**] – м-л, $\text{BaCa}_2(\text{Si}_3\text{O}_9)$. Трикл. Короткопризматич. к-лы. Бесцвет. Сп. сов. по {011}, {010} и {100}. Тв. 3,5. Плотн. 3,67. В скарнах в ассоц. с целезианом, тарамеллитом, краускопфитом, макдональдитом и др.
- Уолфордит** [в честь канад. геолога Ф. Уолфорда; **walfordite**] – м-л, $(\text{Fe}^{3+}, \text{Te}^{6+})\text{Te}_3^{4+}\text{O}_8$. Куб. Куб. к-лы. Оранжевый. Бл. алмазный. Черта желто-оранжевая. Плотн. 2,94 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с др. теллуридами, алунином, родалкиларитом, самородным золотом, эммонситом и др.
- Уонезит** [в честь амер. петролога Д.Р. Уонса; **wonesite**] – м-л, $\text{Na}_{0,5}(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Al})_3(\text{Al}_{0,75}\text{Si}_{1,25}\text{O}_{10})(\text{OH}, \text{F})_2$ – гр. *слюд*. Мон. Чешуйки. Эпитаксические сростки с флогопитом и тальком. Коричневый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,875 (вычисл.). В метаморфизов. вулканитах в ассоц. с флогопитом, тальком, хлоритами, кордиеритом, жедритом, антофиллитом, кварцем и андезином.
- Уордсмитит** [в честь амер. геолога Уорда К. Смита; **wardsmithite**] – м-л, $\text{Ca}_5\text{Mg}(\text{B}_{24}\text{O}_{42}) \cdot 30\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Микроскопич. таблитчатые к-лы; тонкозернистые агр. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {0001}. Тв. 2,5. Плотн. 1,88. В бороносных отл.
- Уорингтонит [warringtonite]** – уст. назв. *брошантита*.
- Уортонит [whartonite]** – уст. назв. никельсодержащего *пирита*.
- Уотерхаузит** [в честь австрал. естествоиспытателя Ф.Дж. Уотерхауза; **waterhouseite**] – м-л, $\text{Mn}_7(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_8$ – гр. *псевдомалахита*. Мон.
- Уоттерсит** [в честь амер. коллекционера м-лов Лу Уоттерса; **wattersite**] – м-л, $\text{Hg}_4\text{HgCrO}_6$. Мон. Мелкие призматич. к-лы. Темно-бурый до черного. Бл. полуметаллич. Черта темно-кирпично-красная. Сп. хор. по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 8,91. Гидротермальный; ассоц. с киноварью и самородной ртутью.
- Уошито фаза складчатости** [по горам Уошито, ЮЗ США; **Ouachita Orogeny**] – см. *Аллеганская фаза складчатости*.
- Упаковка частиц [packing of particles]** – характер взаимного расположения обломочных частиц разл. размера и формы, влияющий на физич. свойства осад. п. При шарообразной форме обломков упаковка может быть по кубу (наибол. пористость) и по тетраэдру (наимен. пористость).
- Упалит** [по составу: U, P, Al; **upalite**] – м-л, $\text{Al}(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_2\text{O}(\text{OH}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатые призматич. к-лы. Янтарно-желтый. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 3. Плотн. 3,5. В пегматитах; ассоц. с фуралюмитом и др. м-лами урана.
- Уплотнение [rock compaction]** – сокращение мощности слоев г. п. в процессах диагенеза и катагенеза под действием гл. обр. веса накапливающейся толщи. При этом сокращается пористость и увеличивается объемная масса п. Наибол. способностью к уплотнению обладают глинистые осадки, а наимен. – хорошо сортированные пески. У. горн. п. сопровождается изменением их химич., а иногда и минер. состава.
- Уплощенность [flatness]** – признак, характеризующий форму обломочной частицы. Мерой У. служит *коэффициент уплощенности*.
- Упорядоченная структура [ordered structure]** – см. *Кристаллическая структура*.
- Упрочнение [strengthening]** – способность г. п. повысить сопротивление в процессе упругопластического деформирования после достижения *предела текучести* (2) (рост деформации сопровождается повышением уровня напряжений).
- Упругие волны [elastic waves]** – деформационные возмущения, распространяющиеся в газообразных, жидких и твердых средах за счет действия упругих сил. В зависимости от частоты различают У. в. инфразвуковые, звуковые и ультразвуковые. У. в., распространяющиеся в зем. коре, называют *сейсмическими волнами*. В газообразных и жидких телах могут распространяться только *сейсмические волны продольные*, тогда как в твердых телах распространяются и *сейсмические волны поперечные*. Параметры У. в. используются в сейсмологии (для регистрации землетрясений) и в сейсморазведке. Анализ распространения У. в. используется также при гидролокации и при исследованиях океана.

Упругий запас [Щелкачев В.Н., 1948; **elastic capacity**] – кол-во жидкости, которое при заданном падении пластового давления может быть добыто из выделенного объема пласта за счет его собственной *упругости* и упругости жидкости.

Упругий режим фильтрации [**elastic regime of flow-through porous media**] – режим фильтрации, описываемый инженерной теорией расчета нестационарных подземных потоков в среде с упругими изменениями пористости; расчет сводится к решению уравнения диффузии порового давления (пьезопроводности).

Упругое последствие [**elastic aftereffect**] – способность среды к изменению во времени *деформации упругой* при неизменном напряженном состоянии. Деформация У. п. составляет малую часть полной равновесной упругой деформации.

Упругость [**resilience**] – свойство тел (в частности, г. п., м-лов) сопротивляться изменению их объема и формы под воздействием механич. напряжений, обусловленное возрастанием внутр. энергии тел. При упругих деформациях твердые тела восстанавливают после прекращения действия сил, вызывающих их деформацию, свой объем и форму, а газы и жидкости – объем. Для большинства г. п. справедлив закон Гука, согласно которому малые деформации пропорциональны приложенной нагрузке, в связи с чем г. п. относятся к идеально упругим средам (см. *Упругость неидеальная, Упругость нелинейная*). Упругие свойства г. п. могут быть охарактеризованы одной из пар констант: либо *модулем Юнга* и *коэффициентом Пуассона*, либо *константами Ламэ*. Последние позволяют выражать в виде системы уравнений компоненты деформаций через компоненты напряжений. Значения упругих констант определяются статистич. методами (прямым измерением деформации тел при изгибе или кручении или рентгеновским определением изменений параметров решетки) и динамическими методами – измерением скорости упругих волн.

Упругость неидеальная [**nonperfect resilience**] – свойство материала рассеивать (поглощать) упругую энергию, что выражается на графиках напряжение – деформация появлением *петли гистерезиса*.

Упругость нелинейная [**nonlinear resilience**] – свойство материала, характеризующееся нелинейной зависимостью напряжение – деформация (т. е. отклонением от закона Гука). Различают У. н. мягкого типа (кривая напряжение – деформация отклоняется в сторону оси деформаций) и жесткого типа (кривая напряжение – деформация отклоняется в сторону оси напряжений).

Уравнение Бюргерса – Кортевега – де Вриза [по именам нидер. физика Й.М. Бюргерса и математиков Д. Кортевега, Г. де Фриза (де Вриза); **Burgers – Korteweg – de Vries equation**] – уравнение эволюции нелинейных волн.

Уравнение дифракции Брэгга – Вульфа [**Bragg equation**] – установленное Л. Брэггом (Bragg L., 1912) и независимо от него Ю.В. Вульфом (1913) условие усиления (существования) дифракцион. *рентгеновского излучения* с длиной волны λ , «отраженного» в к-ле от серии атомных плоскостей (hkl) с *межплоскостным расстоянием* $d_{(hkl)}$ под углом θ_{hkl} : $n\lambda = 2d_{(hkl)} \sin \theta_{hkl}$. Целые числа $n = 1, 2, 3, \dots$, показывающие, сколько длин волн укладывается в разности хода лучей $\Delta = n\lambda$, «отраженных» соседними плоскостями, называют порядком отражения. Практически значение n переносят в правую часть уравнения $\lambda = 2(d_{(hkl)}/n) \sin \theta_{hkl}$ и тогда $(d_{(hkl)}/n) = (d/n)_{hkl}$ – усл. межплоскостное расстояние, которое представляет собой межплоскостное расстояние $d_{(hkl)}$ серии плоскости (hkl), деленное на порядок отражения n . Обычно эту величину обозначают как d_{hkl} , где

hkl – символ дифракционного максимума (тройка индексов), в котором каждый индекс атомной плоскости умножен на порядок отражения: nh, nk, nl , напр. 336 – 3-й порядок отражения от плоскости (112). Используются три принципиально разл. метода выполнения У. д. Б. – В.: *метод Лауэ, метод вращения кристалла и метод порошка*.

Уравнение луча [**ray-tracing equation**] – аналитическое выражение, определяющее положение точек на луче в каждый момент времени. В аналитическом виде У. л. удается получить только для простых сред. В общ. случае положение точек на луче описывается дифференциальным уравнением.

Уравнение макросейсмического поля [**macroseismic field equation**] – выражение, связывающее *магнитуду землетрясения с интенсивностью землетрясения* (в баллах) на зем. поверх. при заданном *гипоцентральной расстоянии*; характеризует, в частности, затухание сейсмич. интенсивности. Коэф. У. м. п. определяются эмпирически.

Уравнение Навье – Стокса [по имени фр. ученого А. Навье и англ. ученого Дж. Стокса; **Navier – Stokes equation**] – уравнение динамики вязкой жидкости (в-ва мантии Земли, океана) или газа (атмосферы).

Уравнение теплопроводности [**thermal conduction equation**] – см. *Теплопроводность*.

Ураган [исп. huracán; **hurricane**] – ветер разрушительной силы (по *шкале Бофорта* 12 баллов) и значительной продолжительности.

Ураганная проба [**hurricane sample, outstanding sample**] – проба с весьма высоким содер. полез. компонента, резко искажающая его сред. содер. и, как следствие, приводящая к искаженной оценке запасов полез. ископ. У. п. выявляют статистич. способом, по гистограмме частот содер., по сильному завышению запасов ($> 20\%$) и т. п. Влияние У. п. устраняется путем взятия нескольких рядом расположенных проб и их усреднением, заменой У. п. богатой, но не ураганной пробой. Возможен также отдельный подсчет запасов по обычным и У. п., но по разным категориям. Наиболее остро эта проблема стоит при подсчете запасов на м-ниях благородных металлов и алмазов, но часто возникает и на м-ниях редких и цветных металлов.

Уралборит [по Уральским горам и по составу: борат; **uralborite**] – м-л, $\text{Ca}[\text{B}_2\text{O}_2(\text{OH})_4]$. Мон. Рад.-луч. агр. Бесцвет. Тв. 4. Плотн. 2,60. В скарнах и мраморах; ассоц. с котоитом, людвигитом, ссайбелиитом, сахаитом и др.

Уралит [по Уральским горам; Cloos H., 1885; **uralite**] – светлый сине-зеленый волокон. амфибол ряда *тремолит – ферроактинолит*, образующий псевдоморфозы по клинопироксену.

Уралитизация [Rose G., 1831; **uralitization**] – позднематматич. или метаморфич. процесс замещения *уралитом* пироксена. Иногда У. называют любое изменение магматич. п., при котором пироксен замещается амфиболом, напр. преобразование габбро в зеленокаменную п. в результате динамометаморфизма.

Уралолит [по Уральским горам; **uralolite**] – м-л, $\text{CaBe}_4(\text{PO}_4)_3(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Рад.-луч. агр.; конкреции. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Тв. 2. Плотн. 2,11. Продукт изменения бериллонита; ассоц. с гидроксилгердеритом, мораззитом и др.

Урало-Монгольский складчатый пояс [**Urals-Mongolian fold belt**] – один из крупнейших *подвижных поясов* Земли, пересекающий евразийский континент и разделяющий Восточно-Европейскую, Сибирскую, Таримскую и Сино-Корейскую *платформы древние*. Активно развивался в позд. докембрии – палеозое, а на востоке

(Монголо-Охотский сегмент) – и в первой половине мезозоя. На севере, между Восточно-Европейской и Сибирской платформами, У.-М. с. п. протягивается в меридиональном направлении (Урало-Сибирский сегмент), на юге – в широтном (Центральноазиатский сегмент), образуя коленообразный изгиб в Ц. Казахстане и Джунгарии. Большая часть Урало-Сибирского сегмента (кроме Урала и Енисейского кряжа) скрыта под осад. чехлом *Западно-Сибирской платформы*, образуя ее складчатый фундамент.

Урамасит [по составу солей: уранил, аммоний, арсенат; *uramarsite*] – м-л, $\text{NH}_4(\text{UO}_2)(\text{AsO}_4) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – гр. *метаотенита*. Тетраг.

Урамфит [по составу: U, NH_4 , P; *uramphite*] – м-л, $\text{NH}_4(\text{UO}_2)(\text{PO}_4) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Таблитчатые к-лы; розетки. Зеленый. Бл. стеклянный. Желто-зеленая люминесценция. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,7. В з. окисл. ванадийсодержащих руд, в углях.

Уран [по имени др.-греч. бога неба Урана; *Uranus*] – седьмая планета Солнечной системы; ее расстояние от Солнца 2872,5 млн км. Экваториальный диаметр 51 118 км, плотн. 1,27 г/см³. Делает оборот вокруг Солнца за 83,8 года, а вокруг своей оси – за 17,2 часа, при этом ось вращения планеты перпендикулярна к плоскости ее орбиты. Облака метана плавают в водородно-гелиевой атмосфере У., скрывающей оболочку жидкого водорода толщиной до 8000 км, окружающую океан интенсивно сжатой смеси воды, метана и аммиака глуб. ~ 10 тыс. км. Ядро планеты состоит из жидких силикатов. Одиннадцать тонких колец вращаются в экваториальной плоскости У. Они состоят из глыб и частиц льда, вероятно, покрытых сажистой углеродной оболочкой. Планета обладает магнитным полем, по интенсивности сопоставимым с зем.; вокруг нее вращается 26 спутников. Один из этих сравнительно небольших спутников – Миранда – обладает весьма своеобразной поверх., на которой наблюдаются кратеры, горы, долины, уступы, трещины, сбросы, борозды.

Уранаты [uranates] – м-лы, соли урановых кислот типа MU^{6+}O_4 , MU_2O_7 , и более сложных соединений (М – Na, K, Ca, Ba, Cu, Pb, Bi). Ряд исследователей относят У. к сложным оксидам урана. Структуры некоторых У. не выяснены. Кристаллизуются в низш. сингониях. Габ. игольчатый, пирамид., пластинчатый. Агр. сплошные, мелкозернистые. Оранжево-желтый до красно-бурого; медьсодержащие У. – темно-зеленые до черных. Сп. сов. по одной плоскости. Тв. сред. Плотн. 5–7. Образуются в з. окисл. пегматитовых и гидротермальных м-ний за счет уранинита; нередко псевдоморфно развиваются по ураниниту.

Уранин [uranin] – уст. назв. *уранинита*.

Уранинит [по составу: U; *uraninite*] – м-л, UO_2 . Состав колеблется между UO_2 и U_3O_8 ($\text{UO}_2 + 2\text{UO}_3$). Примеси Th, Pb, Ra, Ce, Y, Ne и Ag. Куб. Редко в октаэдрич. к-лах с гранями куба и ромбододекаэдрич.; обычно массивные или гроздевидные агр. (урановая смолка). Буровато-черный, черный. Бл. полуметаллич. Черта коричнево-черная. Тв. 5,5. Плотн. 7,5–9,7. В гранитных пегматитах в ассоц. с алланитом, цирконом, монацитом и др.; в гидротермальных жилах в ассоц. с халькопиритом, галенитом, баритом, флюоритом, сульфидами и арсенидами кобальта, никеля, висмута и серебра; в битуминозных осад. п. Руда урана.

Уран-иониевый метод [ionium-uran age method] – метод изотопного датирования, основанный на определении кол-ва иония (^{230}Th) по отношению к ^{238}U и ^{234}U и используемый для датирования ископаемых кораллов или раковин (от 10 000 до 250 000 лет). Названные элементы возникают в составе карбонатов орг. остатков

вскоре после захоронения последних. Возраст определяют по отклонению от равновесного отношения, которое зависит от времени.

Ураниты [uranites] – уст. назв. *урановых слюдок*.

Уранкалкарит [по составу: U, Ca, CO_2 ; *urancalcrite*] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_3(\text{CO}_3)(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Рад. агр. игольчатых к-лов. Ярко-желтый. Тв. 2–3. Плотн. 4,03. Гипергенный; ассоц. с уранинитом, уранофаном, масюйитом и др.

Уран-ксеноновый метод [uranium-xenon age method] – метод изотопного датирования, основанный на явлении спонтанного (самопроизвольного) деления изотопа ^{238}U . При этом мерой возраста служит соотношение атомных концентраций стабильных изотопов ксенона – продуктов спонтанного деления и ^{238}U . Возможны два варианта датирования. В первом возраст определяется непосредственно по соотношению Xe/U. В одной аликвоте образца измеряется содер. урана, в др. – содер. ксенона. Для определения последнего применяется метод изотопного разбавления с индикатором ^{128}Xe или ^{126}Xe , ^{124}Xe . Однако большинство м-лов, за исключением монацита и бадделеита, в течение их геологич. истории обычно теряют часть радиогенного ксенона. В силу этого более надежен нейтронно-индукционный вариант У.-к. м. (Xe_s/Xe_n -метод), основанный на определении соотношения ксенона спонтанного деления ^{238}U (Xe_s) и ксенона нейтронно-индуцированного деления ^{235}U (Xe_n) в исследуемом образце и в облученном тепловыми нейтронами вместе с ним минерале-мониторе известного возраста. Концентрация Xe_n представляет собой меру концентрации ^{238}U , а соотношение Xe_s/Xe_n – меру возраста объекта. При этом, в ходе ступенчатого отжига при низких температурах выделяется ксенон из нарушенных уч-ков структуры, утративших часть радиогенного ксенона в ходе вторичных преобразований м-ла. Соотношение Xe_s/Xe_n и рассчитанный (кажущийся) возраст в соответствующих фракциях газа низки. При высоких температурах ксенон выделяется из уч-ков, полностью сохранивших радиогенный ксенон. Соотношение Xe_s/Xe_n и рассчитанный возраст перестают зависеть от температуры выделения ксенона и, как правило, отвечают истинному возрасту м-ла. Т. о., метод позволяет датировать м-лы, утратившие часть радиогенного компонента.

Уранмикролит [по составу: U и по сходству с *микролитом*; *uranmicrolite*] – м-л, $(\text{U,Ca,Ce})_2(\text{Ta,Nb})_2\text{O}_6(\text{OH,F})$. Куб. Метамиктный. Тонкозернистые массы, редко в к-лах. Желто-бурый, буровато-черный. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Тв. 5,5. Плотн. 5,75–5,88. Образуются в пегматитах в ассоц. с танталитом-(Fe), самарскитом-(Y) и др.

Ураниобит [uranniobite] – неоднознач. термин: ниобиевый уранинит или *самарскит*-(Y).

Урановая зелень [uran green] – уст. назв. *купроскладовскита*.

Урановая медная слюдка [copper uranite] – уст. назв. *торбернита*.

Урановая смолка [pitch ore] – уст. назв. *уранинита*.

Урановые слюдки [uran-micas] – обобщенное назв. м-лов гр. *отенита*, *метаотенита* и *торбернита*.

Урановый гуммит [uranogummite] – уст. назв. *гуммита*.

Уранозандбергит [uranosandbergite] – уст. назв. *хейнричита*.

Уранолепидит [uranolepidite] – уст. назв. *ванденбрандеита*.

Ураниобит [uranoniobite] – уст. назв. *самарскита*-(Y).

Ураноносные угли [uranium-bearing coals] – угли низкой степени метаморфизма (бурые угли, лигниты), реже каменные угли и углистые сланцы, содер. U в которых

- превышает кларковое ($n \cdot 10^{-5} - n \cdot 10^{-6}\%$) более чем на 2 порядка. Пром. концентраций U достигает только в бурьих углях и лигнитах, а также во вмещающих их песчаниках угленосных бассейнов платформенного типа. Концентрация U в углях находится в прямой зависимости от их плотности, зольности и кол-ва сульфидов Fe. Набол. концентрации U обычно располагаются в кровле или подошве угольного пласта на контакте с водонепроницаемыми песчаниками или в пределах последних.
- Уранопилит** [по составу: U и от греч. pilos – войлок; **uranopilite**] – м-л, $(\text{UO}_2)_6(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Мон. Микроскопич. иголки; рад.-луч. агр.; бархатистые корки. Мон. Желтый. Люминесцирует желто-зеленым. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 3,7–4,0. Вторичный, найден на измененном уранините.
- Уранописсит** [**uranopissite**] – уст. назв. *уранинита*.
- Уранополикраз** [по составу: U и по связи с *поликразом* (Y); **uranopolycrase**] – м-л, UTi_2O_6 . Ромб. Призматич. или таблитчатые к-лы. Буро-красный. Бл. алмазный. Черта буроватая. Сп. хор. по {100}. Тв. 5–6. Плотн. 5,75. В гранитных пегматитах.
- Ураносилит** [по составу: U, Si; **uranosilite**] – м-л, $\text{USi}_7\text{O}_{17}$. Ромб. Мельчайшие игольчатые к-лы. Желтовато-белый. Бл. стеклянный. Плотн. 3,25. Вторичный; ассоц. со студитом и уранофаном.
- Ураноспатит** [по составу: U и от греч. spathē – широкий меч; **uranospathite**] – м-л, $\text{NaI}(\text{UO}_2)_4(\text{PO}_4)_4 \cdot 40\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Пластинчатые к-лы; волокон. агр. Желтый до бледно-зеленого. Сп. сов. по {001}, хор. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 2,50. Гипергенный.
- Ураноспинит** [по составу: U и от греч. spinos – чиж или зяблик; **uranospinite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Тонкие пластинки; сплошные массы; агр. Лимонно-желтый до зеленого. Бл. перламутровый. Сп. сред. по {001} и {100}. Тв. 2–3. Плотн. 3,45. Гипергенный; образуется в коре выветривания при изменении уранинита.
- Ураносферит** [по составу: U и от греч. sphaira – шар; **uranosphaerite**] – м-л, $\text{Bi}(\text{UO}_2)_2(\text{OH})$. Мон. Полусферич. агр. мелких к-лов. Кирпично-красный. Бл. жирный. Черта оранжево-желтая. Сп. сред. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 6,36. В з. окисл. в ассоц. с вальпургитом, ураноспинитом, эритрином, оксидами кобальта и др.
- Ураноталлит** [**uranothalite**] – уст. назв. *либигита*.
- Уранотил** [**uranotil**] – уст. назв. *уранофана*.
- Уранотил-бета** [**uranotil-beta**] – уст. назв. *уранофана-бета*.
- Ураноторианит** [**uranothorianite**] – уст. назв. промежуточных членов ряда *торианит* – *уранинит*.
- Уранотунгстит** [по составу: U и по сходству с *тунгститом*; **uranotungstite**] – м-л, $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{WO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мельчайшие дощатые к-лы; сферолиты. Желтый, оранжевый. Бл. матовый. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 4,27. В з. окисл.
- Уранофан** [по составу: U и от греч. phainomai – появляюсь; **uranophane**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{SiO}_3\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; розетки; землистые агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,8–3,9. Продукт изменения уранинита; слагает основную массу гуммита.
- Уранофан-бета** [**uranophane-beta**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2(\text{SiO}_3\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Полиморфен с *уранофаном*. Игольчатые к-лы; тонкозернистые, волокон. агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта бледно-желтая. Сп. сов. по {010}. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,9. Продукт окисления уранинита.
- Уранофиллит** [**uranophyllite**] – уст. назв. *торбернита*.
- Уранохальцит** [**uranochalcite**] – уст. назв. *купроскладовскита*.
- Ураноцирцит** [по составу: U и от греч. kirkos – сокол (по месту находки – м-ние Фалькенштейн (нем. Falk – сокол), земля Саксония-Анхальт, Германия); **uranocircite**] – м-л, $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Таблитчатые к-лы; листоватые агр.; корки. Яркий светло-зеленый. Бл. перламутровый. Ярко люминесцирует желто-зеленым. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 3,53. Гипергенный; ассоц. с парсонситом и др. вторичными м-лами урана.
- Уранпироклоп** [**uranpyrochlore**] – м-л, $(\text{U,Ca,Ce})_2(\text{Nb,Ta})_2\text{O}_6(\text{OH,F})$ – гр. *пироклопа*. Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы; массивные агр. Черный, красновато-бурый. Черта желтовато-бурая. Тв. 4–5. Плотн. 4,50–4,91. В карбонатитах или пегматитах в ассоц. с циркелитом, апатитом, самарскитом-(Y) и др.
- Уран-торий-гелиевый метод [uranium-thorium-helium age method]** – метод изотопного датирования, в основе которого лежит явление генерации изотопа ^4He в радиоактивных рядах (сем.): $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + ^4\text{He} + 6\beta^- + E$; $^{235}\text{U} \rightarrow ^{207}\text{Pb} + ^4\text{He} + 4\beta^- + E$; $^{232}\text{Th} \rightarrow ^{208}\text{Pb} + ^4\text{He} + 6\beta^- + E$ и его накопление в м-лах, содержащих уран и торий (E – высвобождающаяся внутриядерная энергия). По соотношению радиогенного гелия и радиоактивных ^{238}U и ^{232}Th можно рассчитать возраст м-ла (с учетом генерации гелия также промежуточными членами радиоактивного сем.). Основной недостаток метода заключается в том, что сохранность радиогенного ^4He в высокорadioактивных м-лах обычно не превышает нескольких %, только в наиболее благоприятных случаях в монацитах или танталониобатах достигая 30–50%. Лишь по некоторым магнетитам после химич. обработки м-лов и удалении фаз, теряющих радиогенный гелий, удается получить надежные датировки.
- Уран-торий-свинцовый метод [uranium-thorium-lead age method]** – изотопный метод датирования, основанный на известной скорости радиоактивного превращения ^{238}U в ^{206}Pb , ^{235}U в ^{207}Pb и ^{232}Th в ^{208}Pb . Отношения этих трех пар элементов дают три независимых возраста для одного и того же образца. Отношение $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ может дать четвертое значение возраста: *с в и н ц о в ы й* в о з р а с т. Согласованный или расходящийся характер полученных четырех значений возраста имеет большое значение для оценки достоверности полученных датировок и определения степени нарушения геохимич. замкнутости изотопной системы. См. *Конкордия*.
- Урао [urao]** – неоднознач. термин: *трона* или *термона-трист*.
- Урбанит [urbanite]** – уст. назв. марганецсодержащего *эцирина*.
- Урбэнит** [по р-ну Сент-Урбен, пров. Квебек, Канада; Warren С.Н., 1912; **urbainite**] – рутиловый *ильменитит*, образующий шпильры и дайки в анортозите.
- Урванцевит** [в честь сов. геолога Н.Н. Урванцева; **urvantsevite**] – м-л, $\text{Pd}(\text{Bi,Pb})_2$. Тетраг. Микроскопич. зерна. Серовато-белый. Бл. металлич. Тв. 2,5. Плотн. 9,66. В медно-никелевых рудах.
- Урвёльгит [urvölgite]** – уст. назв. *девиллина*.
- Ургит [urhite]** – уст. назв. *скупита*.
- Урдит [urdite]** – уст. назв. *монацита*.
- Уреилит** [по с. Нов. Урей, Поволжье, Россия; Ерофеев М., Лачинов П., 1888; **ureilite**] – каменный метеорит, представляет собой оливин-пижонитовый *ахонорит*, содержащий графит и алмазы.
- Урейит** [по мест. Урей, шт. Колорадо, США; **ourayite**] – м-л, $\text{Ag}_3\text{Pb}_4\text{Bi}_5\text{S}_{13}$. Ромб. Микроскопич. включения в галените или в матильдите. Черный. Бл. металлич. Тв. 2. Плотн. 7,11. Гидротермальный.
- Уренгоит** [по г. Нов. Уренгой, Ямало-Ненецкий АО, Россия; Масайтис В.Л. и др., 1989; **urengoite**] – см. *Тектит*.

- Уржумский ярус** [по г. Уржум, Кировская обл., Россия; Фредерик Г.Н., 1918; **Urzhumian Stage**] – верх. ярус биармийского отдела *пермской системы* ОСШ. Выделен в объеме одноименного горизонта региональной стратиграфич. шкалы Восточно-Европейской платформы. Переведен в категорию яруса ОСШ (Постановления МСК..., 2006). Ниж. граница яруса определяется появлением остракод *Paleodarwinula fragiliformis/Prasuchonella nasalis* и ихтиофауны *Platysomus biarmicus/Kargalichthys efremovi*. Сопоставляется условно с вордским ярусом МСШ.
- Урицит** [от англ. uric acid – мочева кислота; **uricite**] – м-л, $C_5H_4N_4O_3$. Мон. Пирамид. к-лы. Белый, желтый. Тв. 1–2. Мягкий. Плотн. 1,85. Образуется в пещерах в ассоц. с бифосфаммитом, брушитом, сингенимом.
- Урисит** [**urisite**, **urizite**] – уст. назв. *сидеронаприта*.
- Уровень вершинной поверхности гор** [**summit mountain level**] – см. *Геоморфологические уровни*.
- Уровень загрязнения** [**contamination level, pollution level**] – абс. или относительное содер. вредных в-в в среде.
- Уровень карбонатной компенсации** [**carbonate compensation depth (CCD)**] – усл. поверх., разделяющая карбонатсодержащие ($> 10\% CaCO_3$) и бескарбонатные ($< 10\% CaCO_3$) *пелагические осадки*. У. к. к. располагается примерно посередине между гребнями *срединно-океанических хребтов* и наиболее глубокими уч-ками *абиссальных равнин*. Положение его обусловлено физико.-химич. свойствами среды, равенством скорости осаждения и растворения $CaCO_3$.
- Уровень моря** [**sea level**] – положение свободной поверх. воды океанов – морей, измеренное по отвесной линии относительно усл. начала отсчета. Различают «мгновенный», приливный, среднесуточный, среднемесячный, среднегодовой и среднемноголетний У. м. В России абс. высоту точек зем. поверх. отсчитывают от среднемноголетнего ур. Балтийского моря, определенного от нуля футштока в г. Кронштадте. Состояние У. м. есть в основном результат воздействия силы тяжести, в меньшей мере – результат влияния приливов и отливов, атм. давления, солнечной радиации, материкового стока. У. м. испытывает постоянные колебания. Различают колебания У. м. короткопериодные (с, мин, час, сут) – волновые, приливные, сгонно-нагонные и др., и длительные (вековые) продолжительностью от десятков до сотен тысяч и миллионов лет – климатические, проявляющиеся гл. обр. в изолированных морских бассейнах. (напр. Каспийское море), и эвстатические (см. *Эвстазия*).
- Уровень поверхностных вод** [**surface water level**] – высота поверх. воды в данной точке по отношению к ур. м. (абс. У. п. в.) или к какой-либо усл. горизонтальной поверхности. (относительный У. п. в.). Подъем или спад У. п. в. (в см) в единицу времени (обычно сут, а для малых рек с резкими колебаниями уровня – ч) определяет интенсивность изменения У. п. в.
- Уровень подземных вод** [**underground water level**] – положение свободной или пьезометрич. поверх. (*напорной поверхности*) подземных вод в данной точке по отношению к любой плоскости сравнения (напр. ур. м.). У. п. в. может быть установившийся или неустановившийся, постоянный или непостоянный.
- Уровень снеговой границы** [**snowline level**] – см. *Геоморфологические уровни*.
- Уролиты** [от греч. *υρον* – моча и *...лит*; **uroliths**] – ископаемые почечные камни древних животных (наиболее часто встречаются у рыб и земноводных). Состоят из фосфатов и оксалатов кальция.
- Урочище** [*] – часть географич. *ландшафта*, представляющая собой комплекс *географических фацуй*. Применяется при ландшафтном районировании как более высокая классификационная категория по сравнению с географич. фацией.
- Урпегит** [по руд. Урпет, Англия; **urpethite**] – углеводород либо смесь углеводородов.
- Урсилит** [по составу: U, Si; **ursilite**] – м-л, $(Mg, Ca)_4(UO_2)_4(Si_2O_5)_{5,5}(OH)_5 \cdot 13H_2O$. Ромб. Спорный.
- Урсинит** [от фр. *oursin* – морской еж; **oursinite**] – м-л, $Co(UO_2)_2(SiO_4OH)_2 \cdot 6H_2O$. Ромб. Рад. агр. игольчатых к-лов. Светло-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,67. В з. окисл. урановых руд в ассоц. с сиддитом, казолитом, складовскитом и др.
- Уртит** [по саамск. назв. Ловозерского массива – Луявуррт, Россия; Ramsay W., 1896; **urtite**] – плутонич. п., ультраосновной *фюидолит* натриевого ряда щелочности. Структура панидиоморфнозернистая. У. состоит гл. обр. из нефелина (не менее 70%) и обычно не содержит полевой шпат (хотя У. из Ловозерского массива содержит до 7% альбита); темноцветные м-лы представлены эгирином и эгирин-диопсидом (до 20%), титаномagnetитом (до 10%) и акцес. апатитом. При увеличении содер. клинопироксена переходит в *ийолит*. У., состоящий только из нефелина, – *нефелинолит*, У. гастингситовый – *монмутит*, У. плагиоклаз-биотитовый – *конгрессит*.
- Уруасанская эпоха складчатости** [по г. Уруасу, шт. Гояс, Бразилия; **Uruaçu Orogeny**] – эпоха складчатости и метаморфизма (1300–1000 млн лет), завершившая орогенетический цикл подвижных поясов по периферии кратона Сан-Франциску (Ю. Америка).
- Урусит** [**urusite**] – уст. назв. *сидеронаприта*.
- Урусовит** [в честь рос. кристаллографа В.С. Урусова; **urusovite**] – м-л, $Cu(AlAsO_3)$. Мон. Пластинки. Светло-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 4. Плотн. 3,97. (вычисл.). Продукт фумарол; ассоц. с пономаревитом, пийпитом, теноритом и др.
- Урштрот** [от нем. *Urstrom* – древний поток; **urstromtal**] – см. *Ложбины стока*.
- Усадка** [**shrinkage**] – уменьшение объема влажных дисперс. г. п. (в т. ч. *грунтов*) в процессе протавания, промерзания и высыхания. У. при промерзании сопровождается развитием трещин. Син.: усыхание.
- Усадка торфа** [**peat contraction**] – сокращение объема *торфа* в результате сближения частиц твердой фазы при уменьшении содер. воды. Не вполне соответствует объему выделившейся воды, т. к. часть пространства освобожденных пор заполняется воздухом.
- Ускорение свободного падения** – син. термина *ускорение силы тяжести*.
- Ускорение силы тяжести** [**gravitational acceleration**] – ускорение, сообщаемое силой тяжести телу единичной массы в вакууме. У. с. т. может быть определено как отношение веса пробного тела к его массе. В русскоязыч. геофизич. лит. часто допускается ошибочная замена термина У. с. т. термином *сила тяжести*. Син.: ускорение свободного падения.
- Условие Кулона** [по имени фр. физика Ш.О. Кулона; **Coulomb's failure criterion**] – один из *критериев прочности* (условие *разрушения*), который определяет предел хрупкой прочности г. п. (т. е. функцию напряжений, достижение которыми предельной величины приводит к *разрушению хрупкому*). По теории Кулона – Навье – Мора, возникновение нового сдвигового разрыва происходит при равенстве *напряжений кулоновых* и внутр. сцепления и осуществляется на плоскости, проходящей через ось гл. напряжения и составляющей угол α с осью макс. сжатия, а с плоскостью действия напряжений – угол $0,5\phi$, равный $45^\circ - \alpha$; здесь α – *угол скальвания*, ϕ – угол внутр. трения. Для ранее существовавших разрывов смещение бортов имеет место при равенстве напряжений кулоновых и поверхностного сцепления.

Условия подобия [similarity criteria] – уравнения, следующие из *теории подобия* и указывающие, при каких соотношениях между множителями подобия физич. явления в модели и в природе подобны. Множитель подобия – отношение характеристики модели к той же характеристике в природе. У. п. получают на основе анализа размерностей или анализа уравнений, определяющих ход изучаемого процесса, причем второй способ предпочтителен. Набор необходимых У. п. и множителей подобия зависит от того, какие из физич. процессов моделируются. При изучении медленных геологич. процессов и при нормальной силе тяжести используются У. п.: $C_\sigma = C_d \cdot C_p$, $C_\eta = C_\sigma \cdot C_p$, $C_E = C_p = C_\sigma$, где C_p , C_d , C_σ , C_p , C_η , C_E , C_p – множители подобия линейных размеров, плотности, напряжения, времени, вязкости, модуля упругости, прочности (Гзовский М.В., 1975). Син.: критерии подобия.

Условное топливо [standard fuel, reference fuel] – единица учета теплотворной способности топлива, применяемая для сопоставления энергетич. ценности разл. видов топлива к теплоте сгорания У. т. Сред. значения переводных коэф. 1 т нефти – 1,4 т У. т.; 1000 м³ природ. газа – 1,2 т У. т., 1 т каменного угля – 0,83 т У. т., торфа – 0,4 т У. т.

Условные обозначения [key notes] – совокупность символов, называемых *условными знаками*, которые вместе с их краткими текстовыми пояснениями обозначают какие-либо естеств. и искусств. объекты, явления, их свойства и взаимоотношения в изображениях на картах, схемах и др. Система У. о. в образно-знаковой форме с текстовыми пояснениями к научно-концептуальным картам геологического содержания называется *легендой*.

Условный возраст [tentative isotopic age] – син. термина *модельный возраст*.

Условный знак [symbol] – символ, элемент *условных обозначений*, отображающий вместе с его кратким текстовым пояснением какие-либо объекты, их свойства и взаимоотношения на картах, схемах и т. п. В геологии – это обычно какая-либо иконическая и (или) геометрич. фигура (в т. ч. крап, штриховка, линия определенной толщины и конфигурации), а также однотонное цветное поле, отделенное от др. полей геологич. границей. В качестве самостоятельных У. з. и (или) в комплексах с др. используют цифры, буквы и их сочетания.

Условный металл [conventional metal] – химич. элемент, принятый за эквивалент др. полез. компонентов в комплексных м-ниях или более крупных металлогенических объектах при необходимости получения суммарных оценок запасов, ресурсов, содер. и т. п. Для приведения содер. полез. компонентов к содер. У. м. используются переводные коэф.

Усовит [в честь сов. геолога М.А. Усова; **usovite**] – м-л, $\text{Ba}_2\text{CaMgAl}_2\text{F}_{14}$. Мон. Мелкие выделения. Коричневый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3,5. Плотн. 4,18. Гидротермальный; ассоц. с флюоритом, мусковитом, цеолитами и др.

Усоногие (Cirripedia; от лат. *cirrus* – локон, бахрома и *pes*, род. п. *pedis* – нога) [**cirripeds**] – подкласс *ракообразных*. Тело защищено снаружи известковой многостворчатой раковиной или хитинизированным слоем (у паразитирующих форм). Туловище состоит из 6 сегментов, каждый из которых несет пару двуветвистых конечностей,

видоизмененных в длинные усики. Прикрепляются к субстрату головным отделом тела, образующим широкою подошву (*морские желуди*) или стебель, иногда покрытый известковыми табличками (*морские уточки*). Паразитирующие У. (подотряд *Rhizocephala*) поселяются в теле др. ракообразных – морских раков, крабов, креветок. Некоторые У. (подотряд *Ascothoracica*) всверливаются в известковые раковины двустворок, брахиопод, белемнитов и др. организмов. Силур – ныне.

Успенского – Вассоевича закономерность – см. *Закономерность Успенского – Вассоевича*.

Уссингит [в честь дат. геолога Н.В. Уссинга; **ussingite**] – м-л, $\text{Na}_2(\text{AlSi}_3\text{O})_8(\text{OH})$. Трикл. Таблитчатые к-лы; тонкозернистые агр. Дв. по {010}. Бледно-коричневый до красновато-фиолетового. Сп. сов. по {001} и {110}. Тв. 6,5. Плотн. 2,5. Образуется в пегматитах щелочных п.

Уссуриг [по р. Уссури, Дальний Восток, Россия; Гапеева Г.М., 1959; **ussurite**] – местное назв. вулканич. п. с необычной пойкилитовой структурой, состоящей из крупных к-лов КППШ (35–40%) с многочисл. включениями микролитов авгита (35–40%) и оливина (15–20%); присутствуют также анальцит и акцес. м-лы: апатит и магнетит. Относится к щелочным базальтоидам.

Установившееся движение [steady fluid flow] – движение жидкости, при котором подземный поток сохраняет неизменным все свои элементы: направление, скорость, поперечное сечение, гидравлический (напорный) градиент и расход.

Установка Браве [по имени фр. кристаллографа О. Браве; **Bravais setting**] – 4-осевая *установка кристалла* триг. синг. и гекс. синг. За *IV* кристаллографич. ось (вертикальную) принимают *ось симметрии главную*, а оси *I–III* лежат в плоскости проекций (горизонтальной), составляя угол 120°. *Символы граней* являются 4-индексными. *Единичная грань* отсекает равные единичные отрезки по любой паре из *I–III* осей (при этом для них абс. значения *индексов символа* равны 1, а для *III* – 2 или 0 с алгебраич. суммой, равной 0) и произвольный отрезок по оси *IV*.

Установка кристалла [setting of crystal] – выбор координатных осей и единичных отрезков (*параметров кристалла*). Координатные оси *X*, *Y*, *Z* параллельны плотным рядам решетки и характеризуются параметрами *a*, *b* и *c* соответственно и углами α , β и γ между ними в плоскостях *YZ*, *XZ* и *XY*. Ориентировку *X*, *Y* и *Z*, значения α , β и γ , соотношения *a*, *b* и *c*, *символы граней* и *символы направлений* определяют для каждого к-ла в индивидуальной системе координат в соответствии с его *сингонией*. При морфологической У. к. исходят из параллельности плотных рядов решетки осям симметрии или ребрам к-ла. Ромбоэдрич. У. к. триг. синг. также является трехосевой. *Кристаллографические оси* симметричны относительно гл. оси *L₃* к-ла, а углы между ними равны друг другу, но произвольны по цифровому значению. *Единичная грань* – моноэдр или пинакоид.

Устарасит [по м-нию Устарасай, Узбекистан; **ustarasite**] – м-л, $\text{Pb}(\text{Bi,Sb})_6\text{S}_{10}$. Ромб. Призматич. к-лы. Серебристо-серый. Бл. металлич. Тв. 2,5. Плотн. 6,9. Гидротермальный.

Устойчивость горных пород [rock stability] – способность г. п. сохранять равновесие искусственно обнаженных поверх. (обнажений кровли и стенок горн. выработок), а также массивов г. п. искусств. происхождения (закладочных). У. г. п. обеспечивает функционирование горн. выработок с сохранением эксплуатационных характеристик в течение срока службы. Она определяется структурой, физико-механич. свойствами п. и напряжениями, возникающими в них. По У. г. п. выделяют п.:

- весьма неустойчивые; неустойчивые; среднеустойчивые; устойчивые; весьма устойчивые, допускающие весьма большие площади обнажения и не требующие поддержания. В инженерной геологии применяют термин *устойчивость грунта*.
- Устойчивость грунта [soil stability]** – см. *Устойчивость горных пород*.
- Устойчивость ландшафта [landscape stability]** – способность *ландшафта* длительно сохранять свою структуру и функциональные особенности.
- Устойчивость минералов [mineral persistence]** – способность м-лов противостоять внеш. воздействиям – физич. и химич. – при процессах выветривания (и переноса); зависит от свойств среды, свойств м-лов и продолжительности воздействия на них среды. Различают физич. и химич. У. м.
- Устойчивость экосистемы** [Гроздинский М.Д., 1987; **ecosystem stability**] – способность *экосистемы* при внеш. воздействии сохранять свое состояние в течение заданного времени неизменным, восстанавливаться после возмущения, быть пластичной, т. е. переходить в случае необходимости из одного состояния в др. в течение заданного интервала времени.
- Устойчивый блок [stable block]** – см. *Блок (тект.)*.
- Уступ [bluff]** – крутой, часто вертикальный склон, разделяющий субгоризонтальные или пологонаклонные поверх. рельефа. У. могут иметь разл. генезис: тектонич., абразионный, эрозионный, дефляционный, денудационный, техногенный и др. Скалистые абразионные У. берегов акватории чаще называются *клифами*, эрозионные обрывы высоких речных берегов – *яр а м и*, денудационные У., приуроченные к выходам твердых слоев моноклинально залегающих п. на склонах, – *э с к а р п а м и*. Син.: обрыв.
- Уступ террасы [terrace cusp]** – 1. Крутой эрозионный склон или обрыв, ограничивающие *террасу* снизу. 2. Уступ от поверх. до подошвы аллювия террасы, которая может быть ниже поверх. поймы или террасы, расположенной ниже.
- Устье (геоморф.) [river mouth]** – место впадения реки в море, озеро или др. реку. Различают У.: а) нормальное, когда река при впадении сохраняет приблизительно ту же ширину, какую она имеет в своем ниж. течении; б) расширенное (размытое, эстуарное), иногда наблюдающееся при впадении реки в приливное море; в) дельтовое, которое встречается у реки с большим твердым расходом, терригенный материал которой частично аккумуляруется в У.; г) всячее – у реки, оканчивающейся водопадом. Если река теряет воду в результате испарения, просачивания в почву, карстовую полость и т. п., то она не имеет У. и ее ниж. конец носит назв. «слепой». В пустынных р-нах река со слепым концом может образовывать сухую дельту (см. *Континентальная дельта*).
- Устье (горн. дело) [hole mouth]** – см. *Буровая скважина*.
- Устьевой бар [mouth bar]** – изогнутый в форме полумесяца аккумулятивный вал в устье реки, выпуклая сторона которого обращена к морю. Образуется в результате падения скорости речной струи; вызывает подпруживание речной воды, прорыв которой в море преобразует его в остров или в косу – *осередок*.
- Устьеце [stoma]** – микроскопич. отверстие в *эпидерме* растения, ограниченное двумя замыкающими и двумя или несколькими побочными клетками; У. ведет в межклеточное пространство *мезофилла*, участвует в осуществлении фотосинтеза, дыхания и транспирации. У. расположены чаще на ниж., иногда на верх. стороне листьев, бывают погруженными в мезофилл, обычно сопровождаются восковыми разрастаниями или трихомными образованиями эпидермы. Существует несколько классификаций У.
- Усы** – син. термина *нитевидный кристалл*.
- Усыхание** – син. термина *усадка*.
- Утай эпоха складчатости** [по горам Утайшань, Ц. Китай; **Wutai Orogeny**] – см. *Кеноранская эпоха складчатости*.
- Уталит [utahlite]** – уст. назв. *варисцита*.
- Утахит** – уст. написание *ютаита*.
- Утконосые ящеры** – син. термина *траходонты*.
- Уфа [Ufimian]** – сокращен. назв. *уфимского яруса*.
- Уферит [uferite]** – уст. назв. *давидита*-(La).
- Уфертит [ufertite]** – уст. назв. *давидита*-(La).
- Уфимский ярус** [по Уфимской губернии (ныне респ. Башкортостан, Россия); Нечаев А.В., 1915; **Ufimian Stage**] – верх. ярус приурального отдела *пермской системы* ОСШ, расположенный выше кунгурского и ниже казанского ярусов. Ниж. граница определена по смене лагунных отложений преимущественно континентальными, биостратиграфически недостаточно обоснована. У. я. расчленен на две зоны по пресноводным остракодам. Соответствует верх. части кунгурского яруса МСШ.
- Участок недр [subterranean block]** – геометризованный блок или блоки недр, имеющие пространственные границы.
- Участок недр лицензионный [license subterranean block]** – геометризованный блок недр в виде *горного отвода* или геологич. отвода, на который выдана лицензия на право недропользования.
- Учукчакаунит** [по м-нию Учук-Чакуа, Перу; **uchucchaucuite**] – м-л, $\text{AgPb}_3\text{MnSb}_5\text{S}_{12}$. Ромб. Мелкие зерна. Свиново-серый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 5,57. Гидротермальный; ассоц. с алабандином, галенитом, сфалеритом и др.
- Ушковит** [в честь сов. натуралиста С.Л. Ушкова; **ushkovite**] – м-л, $\text{MgFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Призматич. к-лы. Желтый до светло-коричневого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5. Плотн. 2,38. Гипергенный; в пустотах изменения триплита в гранитных пегматитах.
- Ущелье [gorge]** – узкая горн. долина, имеющая в поперечном сечении V-образную, реже прямоугольную форму. В отличие от *каньона* или теснины не все дно У. занято руслом. Син.: V-образная долина.
- Ущелье антецедентное** [от лат. antecedo – предшествую; **antecedent gorge**] – антецедентная долина (см. *Сквозная долина*) с крутыми склонами.
- Ущелье эпигенетическое [epigenetic gorge]** – эпигенетическая долина (см. *Сквозная долина*) с крутыми склонами.
- Уэвеллит** [в честь англ. естествоиспытателя У. Уэвелла; **whewellite**] – м-л, $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы; иногда почковидные, рад.-луч. агр. Бесцвет., иногда желтоватый, коричневатый. Бл. стеклянный. Черта белая. Излом раковинчатый. Сп. сов. по {101}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,23. В коре выветривания.
- Уэдаит-(Ce)** [в честь яп. кристаллографа Т. Уэды; **uedaite-(Ce)**] – м-л, $(\text{Mn}^{2+}\text{Ce})(\text{Al}_2\text{Fe}^{2+})(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Mn аналог алланита-(Ce); см. *Алланит*. Мон.
- Уэдделлит** [по морю Уэдделла, Антарктика; **weddellite**] – м-л, $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Пирамид. к-лы и их агр. Бесцвет., белый, бурый. Сп. хор. по {010}. Тв. 4. Плотн. 2,02. Современные осадки; м-л пещер; встречается в биоконкрециях.
- Уэдделла коэффициент** – см. *Коэффициент Уэдделла*.
- Уэдслиит** [в честь австрал. химика А.Д. Уэдсли; **wadsleyite**] – м-л, $\beta\text{-(Mg,Fe)}_2(\text{SiO}_4)$. Ромб. Мелкие к-лы и их агр. Светло-бурый. Плотн. 3,84. В гиперстен-оливиновом хондрите.

Уэйджера диаграмма – см. *Диаграмма Уэйджера*.
Уэйджера – Дира диаграмма [Wager – Deer diagram] – см. *Диаграмма AFM'*.
Уэйджера – Дира мафический индекс [mafic index] – син. термина *коэффициент фракционирования*.
Уэкфилдит [wakefieldite] – серия м-лов. См. *Уэкфилдит-(Ce)*, *Уэкфилдит-(Y)*.
Уэкфилдит-(Ce) [по оз. Уэкфилд, пров. Квебек, Канада; *wakefieldite-(Ce)*] – м-л, $CeVO_4$. Тетраг. Мелкие к-лы. Черный. Черта бурая. Тв. 4,5. Плотн. 4,76. В з. окисл. в ассоц. с моттрамитом, купритом, ванадинитом, малахитом и др.
Уэкфилдит-(Y) [wakefieldite-(Y)] – м-л, YVO_4 . Тетраг. Порошковатые массы. Желтый до буро-оранжевого. Тв. ~ 5. Плотн. 4,21. Вторичный; ассоц. с кварцем, гелландитом, монтмориллонитом и др.
Уэланигт [whelanite] – м-л, $Ca_3Cu_2(Si_6O_{17})(CO_3)(OH)_2 \cdot 4H_2O(?)$. Мон. Утвержден в 1977 г., но не опубликован авторами.

Уэлльсит [wellsite] – уст. назв. промежуточных членов между бариевым филлипситом-Са (см. *Филлипсит*) и *гармотомом*.
Уэлльсит-Ва [wellsite-Ba] – уст. назв. барийсодержащего *филлипсита*.
Уэльвит – уст. назв. смеси *родохрозита*, *родонита* и *тефроита*.
Уэндуилсонит [в честь редактора журн. *Mineralogical Record* Уэнделла Э. Уилсона; *wendwilsonite*] – м-л, $Ca_2Mg(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$. Мон. Короткопризматич. к-лы. Розовый до красного. Бл. стеклянный. Тв. 3–4. Плотн. 3,52. Гипергенный; ассоц. с розелитом.
Уэнтворта шкала – см. *Шкала Уэнтворта*.
Уэрриит [в честь амер. минералога Э. Уэрри; *wherryite*] – м-л, $Pb_7Cu_2(SO_4)_4(SiO_4)_2(OH)_2$. Мон. Мельчайшие удлиненные до игольчатых к-лы; массивные агр. Зеленый. Плотн. 6,45. В з. окисл. в ассоц. с диаболеитом, хризолитом, церусситом и др.

Ф

Фабианит [в честь нем. геолога Х.И. Фабиана; *fabianite*] – м-л, $Ca(B_3O_5)(OH)$. Мон. Мелкие к-лы. Бесцвет. Сп. ясная по {011}. Тв. 6. Плотн. 2,8. В соленосных отл.; ассоц. с ангидритом, галитом, говлитом и др.
Фаза (петрол.) [от греч. *phasis* – появление; *phase*] – совокупность однородных частей петрогенетической системы, одинаковых по термодинамическим свойствам (не зависящим от кол-ва в-ва) и отграниченных от др. частей поверх. раздела. В природ. процессах породообразования могут принимать участие газовая Ф., жидкая Ф. и твердая Ф. Системы, состоящие из одной Ф., называются однофазными или гомогенными (напр. р-р соли в воде); состоящие из нескольких Ф. – многофазными или гетерогенными (напр. р-р вместе с твердым осадком; к-л кварца с газово-жидким включением; полиминер. г. п.).
Фаза (стратигр.) [*phase*] – см. *Хронозона*.
Фаза горообразования [orogenic phase] – этап процесса *горообразования*, отличающийся ускоренным тектонич. поднятием; сопровождается накоплением *моласс* в межгорн. и предгорн. впадинах. Ф. г. обычно зафиксированы угловыми несогласиями в геологич. разрезах; являются причиной ярусности горн. рельефа.
Фаза дегляциации [deglaciation phase] – см. *Цикл оледенения*.
Фаза диастрофизма [phase of diastrophism] – малоупотреб. син. термина *фаза складчатости*.
Фаза магматизма [igneous phase] – относительно четко выраженный интервал геологич. времени, который является частью этапа (стадии) тектоно-магматич. цикла и характеризуется определенной тектонич. обстановкой и в течение которого формируются отдельные магматич. (интрузивные или эффузивные) комплексы. Термин следует применять только для периода времени развития

магматич. процесса, а не для характеристики г. п., образовавшихся в этот период времени (Шаталов Е.Т., 1963).
Фаза минерализации – син. термина *фаза оруденения*.
Фаза оледенения [phase of glaciation] – определенный этап развития самостоятельного *оледенения* (2). См. *Цикл оледенения*.
Фаза орогенеза – син. термина *фаза складчатости*.
Фаза оруденения [phase of mineralization] – период образования м-ний разл. рудных формаций, связанных с теми или иными комплексами магматич. п. Сопоставим с подстадией тектоно-магматич. цикла. В пределах Ф. о. процесс рудообразования распадается на *этапы рудообразования*, которые, в свою очередь, делятся на стадии. Согласно Р.М. Константинову (1973) и др., по времени Ф. о. соответствует *фазе магматизма*, фазе орогенеза. Син.: фаза минерализации, фаза рудообразования, фаза рудоотложения.
Фаза Перрета [по имени фр. вулканолога Ф.А. Перре (Перрета); *Perret phase*] – газ. фаза извержения вулкана. См. *Фазы извержения вулкана*.
Фаза рудообразования [phase of ore formation] – син. термина *фаза оруденения*.
Фаза рудоотложения [phase of ore deposition] – син. термина *фаза оруденения*.
Фаза складчатости [Stille H., 1913; orogeny, tectonic event] – фаза повышенной тектонич. активности, выражающаяся в усилении процессов складчато-надвиговых деформаций в подвижных поясах, а также процессов магматизма и регионального метаморфизма. В основе понятия о Ф. с. лежит представление об эпизодичности кратковременных импульсов активных тектонич. движений на фоне относительно более спокойных в тектонич. отношении и более длительных периодов. По Г. Штилле, Ф. с. маркируются угловыми несогласиями в разрезе осад.

толщ фанерозоя. Выделенным фазам Г. Штилле присвоил наименования по месту обнаружения типичных для них несогласий, напр., судетская, пиренейская (Stille H., 1924). Предложенный им список Ф. с. («орогенических фаз») фанерозоя (канон Штилле) завоевал популярность, но затем подвергся критике, основанной на том, что, как оказалось, в промежутках между Ф. с. тектонич. движения и деформации не затухают, а лишь ослабевают. Против концепции орогенических фаз выступил Н.С. Шатский (1937), принципиальные возражения были высказаны Дж. Гиллюли (Gilluli J., 1966), Р. Трюмпи (Trumpy R., 1973) и рядом др. исследователей. Тем не менее геологич. данные (статистич. распределение угловых несогласий, изотопных датировок магматитов и метаморфитов) подтверждают неравномерное, прерывисто-непрерывное течение эндогенных процессов и, следовательно, целесообразность выделения Ф. с. Понятие Ф. с. описывает всю совокупность процессов эндогенной активности в течение определенного временного отрезка и не сводится к формированию складчатости. Кроме того, в качестве фаз рассматриваются явления разного м-ба – разные по длительности и площадному распространению. Как правило, продолжительность Ф. с. принимается порядка первых десятков миллионов лет. Во многих случаях Ф. с. группируются в более сложные и длительные эпохи складчатости. Большинство наиболее проявленных и распространенных на разл. континентах Ф. с. фанерозоя представлены в таблице (см. *Эпоха складчатости*). Син.: фаза орогенеза, фаза тектогенеза, фаза Штилле; малоупотреб. син.: фаза диастрофизма.

Фаза тектогенеза – син. термина *фаза складчатости*.

Фаза Штилле – син. термина *фаза складчатости*.

Фаза Эри [по имени англ. ученого Дж. Эри; **Airy phase**] – уч-к интенсивных колебаний на записи поверхностной сейсмич. волны. Время появления Ф. Э. и ее частотный состав определяются дисперсией волны, минимумом или максимумом на кривой зависимости групповой скорости от частоты. Наблюдения за дисперсией поверхностных волн, в т. ч. за Ф. Э., дают сведения о слоистости *земной коры и верхней мантии*.

Фаза эрозии [**erosion phase**] – см. *Эрозионный цикл*.

Фазинит [от малагасийск. *fasina* – песок пляжей; Lacroix A., 1916; **fasinite**] – см. *Мельтейтум*.

Фазовое превращение [**phase transformation**] – син. термина *фазовый переход*.

Фазовое равновесие [**phase equilibrium**] – состояние гетерогенной физико-химич. системы, характеризующееся термодинамическим равновесием между сосуществующими фазами.

Фазовый анализ [**phase analysis**] – химич., физико-химич. или физич. метод анализа, позволяющий установить, в каких формах (т. е. в виде каких химич. соединений и в составе каких фаз) присутствует тот или иной элемент в исследуемом объекте и каково содерж. этих форм. Иногда Ф. а. называют разделением и определением гомогенных фаз гетерогенной системы, а вещественным анализом – определением химич. соединений изучаемого элемента независимо от их распределения между фазами.

Фазовый переход [**phase transition**] – изменение фазового состояния в-ва в физико-химич. системе при изменении условий. Происходит при наличии затравки или спонтанно в *метастабильном состоянии* или *лабильном состоянии* соответственно. Ф. п. I рода характеризуется скачкообразным изменением основных термодинамических функций и физич. свойств (объема, внутр. энергии, энтропии, плотности, уд. теплоемкости, теплопроводности, электрич. проводимости), зависящих от расположения атомов в структуре, и осуществляется

путем реализации последовательных стадий зарождения и роста новой фазы. Среди Ф. п. I рода в зависимости от вида исходной и новой фаз выделяют *сублимацию, испарение, кавитацию, конденсацию, плавление, кристаллизацию, полиморфное превращение, рост кристалла и растворение кристалла в р-ре, распад твердого раствора*. Ф. п. II рода характеризуется плавным изменением термодинамических функций, которое связано с изменением свойств симметрии в-ва, и для его осуществления стадия зарождения не нужна. Примерами Ф. п. II рода являются спонтанное намагничивание и спонтанная поляризация в к-лах с образованием доменов, переход между кристаллич. и ротационно-кристаллич. состояниями в-ва. Син.: фазовое превращение.

Фазы аллювиальной аккумуляции [Ломакин В.В., 1947; **alluvial accumulation phases**] – фазы отложения аллювия, отражающие стадии развития эрозионной долины, на дне которой он образуется. Врезанию реки соответствует *инстративная фаза*. Аллювий в эту фазу выстилает дно долины тонким прерывистым слоем, часто повторяющим неровности ложа. Стадии динамического равновесия продольного профиля реки свойственна *перстративная фаза*, при которой в ходе боковых смещений русла плоское дно долины покрывается сплошным равномерным слоем аллювия ограниченной мощности, частично перемываемого и вновь перекладываемого рекой на одном и том же уровне. Стадии интенсивного заполнения долины отвечает *контративная фаза*, выражающаяся в последовательной аккумуляции пачек аллювия одна на др. и в формировании толщ повышенной мощности. Т. о., каждая Ф. а. а. характеризуется возникновением особой динамической фации аллювия, отличающейся способом накопления и своеобразным строением толщи. Смена Ф. а. а. обусловлена особенностями проявления новейших тектонич. движений на разных уч-ках долин и изменением климатических условий.

Фазы извержения вулкана [**eruptive phases**] – основные этапы извержения, различающиеся по характеру преобладающей деятельности и разделенные короткими периодами относительного покоя. Каждой Ф. и. в. соответствует определенный тип вулканич. продуктов, позволяющих восстановить ход извержения по последовательности отл. Классическое описание фаз большого извержения влк. Везувий в 1906 г. было дано Ф.А. Перре (Perret F.A., 1924): первая фаза – излияние потока светящейся жидкой лавы и периодич. взрывы; вторая (газ.) фаза – выделение мощного столба сжатых газов, вырывающихся в течение нескольких часов с выносом относительно небольшого кол-ва пепла и образованием гигантской эруптивной тучи (иногда именуется *фазой Перрета*); третья фаза («темного пепла» – эруптивная) – выделение черных облаков газа, сильно нагруженных вулканич. обломками, что вызвано обрушением остатков конуса вулкана, затруднявших выход вулканич. газов. Б.И. Пийп для извержения влк. Ключевского в 1944–1945 гг. выделил следующие фазы: а) пепловых эксплозий; б) бомбовых эксплозий; в) малых пароксизмов; г) гл. пароксизма, или кульминационную.

Файерклей [**fireclay**] – уст. назв. *каолинита*.

Файзиевит [в честь тадж. минералога А.Р. Файзиева; **faizievite**] – м-л, $K_2Na(Ca_6Na)Ti_4Li_6(Si_{24}O_{66})F_2$. Трикл.

Файрбанкит [в честь амер. предпринимателя Н.К. Файрбанка; **fairbankite**] – м-л, $PbTeO_3$. Трикл. Кристаллич. корки. Бесцвет. бл. алмазный. Сп. нет. Тв. 2. Хрупкий. Плотн. 7,45. В з. окисл.; развивается по галениту и др.

Файрфилдлит [по м-нию Файрфильда, шт. Коннектикут, США; **fairfieldite**] – м-л, $Ca_2(Mn,Fe)(PO_4)_2 \cdot 2H_2O$. Трикл. Призматич. к-лы; листоватые, луч. и волокн. агр. Белый,

- бледно-зеленый, желтый, розоватый. Бл. алмазный. Сп. сов. по {010}. Тв. 3,5. Плотн. 3,08. В пегматитах; образуется по трифилину и др.
- Файрчильдит** [в честь амер. геохимика Дж. Фэйрчайльда; **fairchildite**] – м-л, $K_2Ca(CO_3)_2$. Гекс. Микроскопич. пластинки. Бесцвет. Сп. сов. по {0001}. Плотн. 2,44 (вычисл.). Встречается с бюклиитом и кальцитом в спекшемся пепле; в частично обугленных деревьях.
- Файткнехтит** [в честь швейц. химика В. Файткнехта; **feitknechtite**] – м-л, $\beta\text{-MnO}(\text{OH})$. Гекс. Пластинчатые выделения. Черный. Бл. алмазный. Черта буроватая. Тв. 2. Плотн. 3,80. Образуется по пирохроиту.
- Факелит** [**phacelite**] – уст. назв. *калиофилита*.
- Факониды** [от греч. *phakos* – чечевица и ... *oid*; **phacoids**] – син. термина *закрутыши*.
- Факолит** (минерал.) [от греч. *phakos* – чечевица и ... *лит*; **phacolite**] – *шабазит*, представленный линзовидными тройниками.
- Факолит** (петрол.) [от греч. *phakos* – чечевица и ... *лит*; Harker A., 1909; **phacolith**] – небольшая интрузия в форме изогнутой чечевицы, залегающая в своде антиклинальной складки или в мульде синклинальной складки согласно с вмещающими г. п. Если ось складки погружается, то сечение такой интрузии в плане имеет серповидную форму.
- Фактор Q** [**Q-factor**] – син. термина *отношение Кенигсбергера*.
- Фактор разнородности** [Baker H.A., 1920; **grading factor**] – показатель сортировки частиц осад. п., определяющий, насколько степень сортировки материала приближается к максимально однородной. Ф. р. представляет собой разность между единицей и частным от деления сред. отклонения размера частиц на их сред. диаметр.
- Фактор устойчивости** [Mc Guban A., 1965; **consistency factor**] – отношение площади распространения свиты или пачки (без существенных литологич. изменений) к ее мощности.
- Факторизация деформации** [**strain factorization**] – см. *Разделение деформации*.
- Факторный анализ** [**factor analysis**] – статистич. метод анализа многомерных наблюдений. Ф. а. применяется для выделения небольшого числа «скрытых» причин, отвечающих за наиболее информативные одновременные изменения большого числа характеристик; используется для классификации разл. видов наблюдений. Широко применяется в геофизике, петрологии, геохимии и др. отраслях геологии. С использованием Ф. а., в частности, изучают геофизич. поля разл. природы в пространственно разнесенных пунктах.
- Фалейт** [в честь нем. торговца м-лами Р. Фаля; **fahleite**] – м-л, $\text{CaZn}_5\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_6 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мельчайшие волокн. агр.; стяжения волокн. к-лов. Зеленый до желтого. Бл. шелковистый. Сп. сов., перпендикулярная волокнам. Очень мягкий, легко режется, гибкий. Плотн. 3,16 (вычисл.). Гипергенный.
- Фалкондоит** [по назв. горнодобывающей компании «Falcondo», Доминиканская Респ.; **falcondoite**] – м-л, $\text{Ni}_4(\text{Si}_6\text{O}_{15})(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Волокн. индивиды; мягкие и рыхлые агр. Зеленовато-белый. Тв. 2–3. Плотн. 2,54 (вычисл.). Вторичный; в прожилках, секущих серпентинизиров. гарцбургиты.
- Фальбанд** [нем. *Fahlband*, от *fahl* – блеклый и *Band* – лента; Lindgren W., 1928; **fahlband**] – жильный или линзовидный уч-к в метаморфич. п., обогащенный пиритом, пирротином, сфалеритом и др. сульфидами, иногда серебром. Ф. располагаются в плоскости сланцеватости или по зонам дифференциальных движений. Изл.
- Фалькенхайнит** [**falkenhaynite**] – уст. назв. *тетраэдрита*.
- Фалькманит** [в честь шв. предпринимателя О.К.А. Фалькмана; **falkmanite**] – м-л, $\text{Pb}_5\text{Sb}_5\text{S}_{11}$. Мон. Свинцово-серый, розовато-бурый. Бл. металлич. Черта буровато-серая. Сп. хор. по {?}. Тв. 2–3. Плотн. 6,31. Гидротермальный. Спорный.
- Фальэру** [**fahlerz**] – уст. назв. *блеклых руд*.
- Фаматинит** [по м-нию Сьерра де Фаматина, Аргентина; **famatinit**] – м-л, $\text{Cu}_3(\text{SbS}_4)$. Тетраг. Мелкие к-лы; полисинтетические дв.; зернистые, почковидные агр. Медно-красный. Бл. металлич. Черта черная. Сп. ясная по {101}. Тв. 3,5–4,5. Плотн. 4,6. Гидротермальный; в медных и сурьмяно-ртутных м-ниях; ассоц. с энаргитом, борнитом, теннантитом и др.
- Фамен** [**Famennian**] – сокращен. назв. *фаменского яруса*.
- Фаменский ярус** [по мест. Фамен, Бельгия; Dumont A., 1885; **Famennian Stage**] – верх. ярус верх. отдела *девонской системы*, расположенный выше франского яруса и ниже турнейского. Ниж. граница зафиксирована в стратотипическом разрезе Кумиак, Монтань Нуар, Ю. Франция (House M.R., 2000), где она совпадает с основанием конодонтовой зоны *Palmatolepis triangularis*. Граница проходит в кровле верх. горизонта Кельвассер, совпадающей с одним из крупнейших событий вымирания в фанерозое. Ф. я. соответствует восьми зонам био-стратиграфич. стандарта по конодонтам и пяти слоям по аммоноидам.
- Фангит** [в честь кит. кристаллографа Цзень Хофана; **fangite**] – м-л, Tl_3AsS_4 . Ромб. Неправильные зерна. Темно-красный. Бл. стеклянный. Черта оранжевая. Тв. 2–2,5. Плотн. 6,0. Гидротермальный; в золоторудных м-ниях.
- Фангломерат** [от англ. *fan* – веер и лат. *glomerate* – собираю в кучу; Lawson A.C., 1913; **fanglomerate**] – обобщенное назв. обломочных отл. предгорий (см. *Проллювиальные отложения*), представляющих собой конус выноса и характеризующихся чрезвычайной крупностью обломочного материала и слабой его сортировкой, отсутствием видимого циклического переслаивания, что отличает Ф. от континентальной молассы, а также полным отсутствием ископаемой фауны.
- Фанерит** [Johannsen A., 1926; **phanerite**] – магматич. п., обладающая явнокристаллич. структурой. По размеру составляющих зерен выделяются грубо- (> 5 мм), средне- (1–5 мм) и мелкозернистые (< 1 мм) Ф. Уст.
- Фанеро...** [от греч. *phaneros* – явный, зримый] – нач. часть сложных слов, указывающая на явный, хорошо различимый характер чего-либо (фанерозой, фанеробиолит).
- Фанеробиолит** [Issel A., 1916; **phanerobiolite**] – осад. п., сложенная орг. остатками, различными макроскопически.
- Фанерозой** [**Phanerozoic**] – сокращен. назв. *фанерозойской эонотемы* и *фанерозойского зона*.
- Фанерозойская эонотема** [от *фанеро...* и греч. *zōē* – жизнь; **Phanerozoic Eonothem**] – наиболее крупное подразделение общ. стратиграфич. шкалы, объединяющее *палеозойскую эратему*, *мезозойскую эратему* и *кайнозойскую эратему*.
- Фанерозойский эон** [Chadwick G.H., 1930; **Phanerozoic Eon**] – геохронологический эквивалент *фанерозойской эонотемы*, охватывающий *палеозойскую эру*, *мезозойскую эру* и *кайнозойскую эру*.
- Фанеромерная порода** [Rosenbusch H., 1931; **phaneromeric rock**] – г. п., составные части которой различимы невооруженным глазом или под лупой с небольшим увеличением. Ф. п. противопоставляется *криттомерной породе*. В отечеств. лит. термин Ф. п. был впервые использован Н.Б. Вассоевичем (1948) для обозначения соответствующих гр. осад. п., в частности обломочных, начиная с псефитов и кончая алевролитами. Изл.

- Фараллонит [farallonite]** – уст. назв. продуктов изменения *гюбнерита*.
- Фараонит [pharaonite]** – уст. назв. не содержащего натрия *микросоммита*.
- Фармакит [pharmakite]** – уст. назв. *фармаколита*.
- Фармаколит** [от греч. *pharmakon* – яд, зелье и ...лит; *pharmacolite*] – м-л, $\text{Ca}(\text{HAsO}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкоигольчатые, волосовидные к-лы; налеты; выцветы; почки; луч. агр.; землистые массы. Бесцвет., белый, серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 2–2,5. Плотн. 2,72. В з. окисл. руд мышьяка в ассоц. с никелином, никельскуттерудитом, эритрином, аннабергитом.
- Фармакопирит [pharmacopyrite]** – уст. назв. *лёллингита*.
- Фармакосидерит** [от греч. *pharmakon* – яд, зелье и *sidēros* – железо; *pharmacosiderite*] – м-л, $\text{KFe}_4(\text{AsO}_4)_3(\text{OH})_4 \cdot 6\text{--}7\text{H}_2\text{O}$. Куб. Мелкие куб. к-лы и их сростки. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта желтовато-зеленая. Сп. несов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 2,79–2,90. В з. окисл. медных и оловорудных м-ний; ассоц. с лимонитом, скородитом, арсенопиритом и др.
- Фармакохальцит [pharmacochalcite]** – уст. назв. *оливенита*.
- Фарнезит** [по месту находки – в кратере влк. Латера, р-н Фарнезе, Италия; *farnesite*] – м-л, $\text{Na}_6\text{Ca}_{10}(\text{Si}_{42}\text{Al}_{42}\text{O}_{168})(\text{SO}_4)_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – гр. *канкринита*. Гекс.
- Фаро** [мальдивск. *faro*; Gardiner J.S., 1902; *faro*] – кольцевой или эллиптический риф с мелководной центр. лагуной. Развивается на материковых шельфах за барьерными рифами. Иногда система Ф. слагает рифовое кольцо крупных океанических атоллов. От последних Ф. отличается значительно меньшими размерами (м, десятки м), мелководностью внутр. лагуны, незначительными и равномерными глубинами окружающего дна.
- Фарризит** [по оз. Фаррис, Норвегия; Brögger W.C., 1898; *farrisite*] – местное назв. меланократового бесполовошпатового *лампрофидра*, сложенного мелилитом (30–35%), баркевикитом (30–35%), авгитом (20–25%), а также биотитом и оливином (< 5%) и акцес. магнетитом и апатитом. См. *Альнёт*.
- Фаррингтонит** [в честь амер. естествоиспытателя О. Фаррингтона; *farringtonite*] – м-л, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$. Мон. Выделения неправильной формы. Бесцвет., белый, желтый, буроватый. Сп. ясная по {100} и {010}. Плотн. 2,8. В метеоритах.
- Фарсундит** [по р-ну Фарсунд, Норвегия; Kolderup C.F., 1903; *farsundite*] – г. п., относящаяся к *чарнокитоидам*, состоящая из микроклин-микропертита, олигоклаза, кварца, гиперстена, диопсида, роговой обманки, реже биотита.
- Фарфоровидный слой** – син. термина *призматический слой*.
- Фарфоровый камень [porcelain stone]** – общ. термин для г. п. с серицитом, каолинитом, пирофиллитом, зуннитом, генетически связанных с *вторичными кварцитами*. Обычно это эффузивы сред. или кислого состава, претерпевшие низкотемператур. кислотное выщелачивание. Ф. к. используется как керамическое сырье.
- Фарэлит [faroelite]** – уст. назв. *томсонита*.
- Фас сброса [rock face]** – уст. син. термина *тектонический уступ*.
- Фассаит [fassaite]** – уст. назв. разновид. *диопсида* или *авгита*, обогащенных железом и алюминием.
- Фатерит** [в честь нем. минералога Г. Фатера; *vaterite*] – м-л, CaCO_3 . Гекс. Рад.-волоkn. агр.; сферолиты. Белый, бесцвет. Тв. 3. Плотн. 2,64. В раковинах моллюсков вместе с кальцитом или арагонитом.
- Фаузерит [fauserite]** – уст. назв. марганецсодержащего *эпсомита*.
- Фаулерит [fowlerite]** – уст. назв. цинксодержащего *родонита*.
- Фауна** [от лат. *Fauna* – супруга бога полей и лесов; *fauna*] – 1. Весь животный мир в целом. 2. Исторически сложившийся комплекс животных, населяющих (или населявших в прошлом) какой-либо уч-к зем. поверх. 3. Комплекс остатков древних животных, характеризующих отложения определенного возраста на некоторой территории. 4. Комплекс остатков животных, заключенных в образце г. п., в отдельном слое осад. п. или в конкретном местонахождении. Использование термина Ф. в этом значении не рекомендуется.
- Фаунистическое сообщество [faunal community]** – гр. взаимосвязанных организмов, существовавших в одних условиях. См. *Комплекс ископаемых организмов*.
- Фаунула [faunula]** – подразделение *биоценоза*, образованное несколькими *видами*, заселяющими однородный уч-к *биотопа*.
- Фаустит** – уст. написание *фостита*.
- Фациальная граница [facies contour]** – поверх. раздела, по которой происходит смена критич. м-лов или минер. парагенезов. Обычно является границей между минер., в частности метаморфич., фациями или субфациями. См. *Метаморфическая фация*.
- Фациальная группа двупироксеновых гранулитов** [Zwart H.J. et al., 1967; *bipyroxene-granulite facies group*] – метаморфич. фациальная гр. г. п. – продуктов регионального метаморфизма гранулитовой фации. Граница Ф. г. д. г. с *амфиболитовой* и *эпидот-амфиболитовой* *фациальной группой* определяется исчезновением гидроксилсодержащих м-лов и появлением орто- и клинопироксенов в ассоц. с основным плагиоклазом, гранатом, силлиманитом и КППШ.
- Фациальная зона [facies zone]** – область распространения гр. фаций, тесно связанных друг с другом по условиям образования (напр., по глубине – зона шельфа, батальная зона, литоральная зона и т. д. или по др. признакам) и достаточно четко отличающихся от др. гр. фаций, расположенных рядом.
- Фациальная обстановка [facies environment]** – син. термина *фациальные условия*.
- Фациальная последовательность [facies sequence]** – вертикальная последовательность фаций, образовавшихся в разное время, либо латеральный ряд фаций, образовавшихся в течение одного временного интервала.
- Фациальная ритмичность [facies rhythmicity]** – ритмичность, проявляющаяся в смене отл. мелководных фаций более глубоководными в трансгрессивной части ритмов и в обратной смене отл. в их регрессивной части.
- Фациальная серия альпийского типа** [по горам Альпы; *Alpine-type facies series*] – ассоц. г. п., образовавшаяся в результате динамотермального (регионального) метаморфизма высоких давлений и умеренных температур (не выше 150–400 °С). Для Ф. с. а. т. типично присутствие пумпеллитовых и глаукофановых сланцев. Может включать образования низкотемператур. цеолитовой фации высоких давлений и глубинной эклогитовой фации высоких давлений и умеренных температур. См. *Глаукофан-эклогитовая фациальная серия*.
- Фациальная серия пиренейского типа** [по горам Пиренее; *Pyrenean-type facies series*] – ассоц. г. п., возникших при динамотермальном (региональном) метаморфизме умеренных давлений (3500–5000 бар). Для Ф. с. п. т. установлена последовательность смены индекс-минералов: ставролит – андалузит – силлиманит – кордиерит,

- соответствующая все более высокотемператур. условиям образования. См. *Фациальная серия типа Айдахо*. Изл.
- Фациальная серия типа Абукума** [по плато Абукума, о. Хонсю, Япония; **Abukuma-type facies series**] – см. *Андалузит-силлиманитовая фациальная серия*.
- Фациальная серия типа Айдахо** [по шт. Айдахо, США; **Idahoan-type facies series**] – ассоц. г. п., возникшая при динамотермальном (региональном) метаморфизме умеренных давлений, характеризующаяся совместным присутствием андалузита, кианита и силлиманита с некоторым кол-вом ставролита и кордиерита. Установлено, что этот минер. парагенез неравновесен и образовался в разное время и в разных условиях. См. *Фациальная серия пиренейского типа*. Изл.
- Фациальная серия типа Барроу** [по имени англ. геолога Дж. Барроу; Read Н.Н., 1943; **Varrovian-type facies series**] – см. *Кианит-силлиманитовая фациальная серия*.
- Фациальная серия типа Бучан** [по гэльскому назв. обл. Бьюкен – Бучан, Шотландия; Read Н.Н., 1952; **Buchan-type facies series**] – ассоц. г. п., возникшая при динамотермальном (региональном) метаморфизме в условиях низкого давления и высокого геотермич. градиента. В серии выделяются зоны: хлоритовая, андалузитовая и андалузит-хлоритовая, причем в более высокометаморфизов. толщах распространены мигматиты. Ф. с. т. Б. близка к фациальной серии типа Абукума, отличаясь несколько более высокобарическими условиями формирования.
- Фациальная схема Винклера** [по имени нем. геолога Х. Винклера; **Winkler's metamorphic facies scheme**] – см. *Схема метаморфических фаций*.
- Фациальная схема Мияширо** [по имени яп. геолога А. Мияширо; **Miyashiro's metamorphic facies scheme**] – см. *Схема метаморфических фаций*.
- Фациальная схема Соболева** [по имени сов. геолога В.С. Соболева; **Sobolev's metamorphic facies scheme**] – см. *Схема метаморфических фаций*.
- Фациальная схема Эскола** [по имени фин. геолога П. Эскола; **Eskola metamorphic facies scheme**] – см. *Схема метаморфических фаций*.
- Фациально-геотектонический анализ** [Иванов Г.А., 1956; **facies-geotectonic analysis**] – выделение разнопорядковых гранулометрич. циклитов, а также реконструкции фациальных обстановок и геотектонич. режима осадко- и углеобразования, используемые для выделения фациально-геотектонич. ритмов разл. порядков. Используется для анализа угленосности разл. осад. толщ. Основой Ф.-г. а. на первом этапе является выделение циклитов разных порядков, которые с учетом др. фациальных признаков применяются для корреляции и послышной увязки разрезов, рациональной индексации пластов угля, известняков и др. элементов разреза. Собственно Ф.-г. а. заключается в одновременном установлении фациальной обстановки (по гранулометрии осадков, типам слоистости, фауне, флоре, типам конкреций и пр.) и геотектонич. режима осадко- и углеобразования (по мощности и последовательности слоев, трансгрессивным и регрессивным их наборам и пр.), в результате чего выделяются фациально-геотектонич. ритмы осадконакопления разных порядков, определенной мощности и строения (степени асимметричности).
- Фациально-палеоэкологический метод** [Ошуркова М.В., 1974; **facies-paleoecological method**] – метод комплексного анализа орг. остатков и вмещающих п. с точки зрения условий накопления осадков и условий существования древних организмов. Основным объектом изучения при использовании Ф.-п. м. является *фитоориктоценоз*. Ф.-п. м. позволяет реконструировать палеоэко- и геосистемы соответствующего периода седиментации, разрабатывать детальную экостратиграфию *континентальных отложений*, выделять фитоориктостратоны и использовать последние для расчленения и корреляции геологич. разрезов.
- Фациально-структурные барьеры** [**facial-structural barriers**] – выраженные в рельефе осад.-аккумулятивные, биогермные (в частности рифовые), эрозионные и тектонич. образования, разделяющие, а иногда и создающие р-ны или зоны с разл. фациальными (палеогеографич.) условиями осадконакопления. Такие барьеры определяют возникновение и существование разл. типов замкнутых и полужамкнутых водоемов – лагун, лиманов, отчлененных заливов, внутр. морей, озер, а также специфич. фациальных зон внутри этих водоемов.
- Фациально-циклический анализ** [Жемчужников Ю.А., 1958; **facies-cycle analysis**] – метод изучения осад. толщ, прежде всего угленосных, в основе которого лежит представление о циклической повторяемости в разрезе комплексов литогенетически связанных п. Подобная повторяемость вызвана периодич. изменениями условий осадконакопления, которые, в свою очередь, являются следствием проявления дифференцированных колебательных движений зем. коры, предопределяющих направленную смену фациальных обстановок осадконакопления. См. *Фациально-геотектонический анализ*.
- Фациальные признаки** [**facies features**] – признаки, овеществленные в осадках и осад. п., по которым производится выделение фаций и восстанавливаются условия их образования (*фациальный анализ*). При палеогеографич. исследованиях – это признаки древних физико-географич. обстановок осадконакопления, при изучении геохимич. условий, существовавших на стадии диагенеза осадка, – признаки соответствующих геохимич. обстановок и т. д.
- Фациальные сочетания** [Шатский Н.С., 1960; **facies combinations**] – совокупность г. п., фациально сопряженных, связанных совместным нахождением в формации. Породы, образующие Ф. с., связаны (в отличие от п., образующих *фациальные ряды*) только совместным формированием и присутствием в той или иной части формации; они могут не находиться в непосредственном соприкосновении друг с другом.
- Фациальные условия** [**facies conditions**] – условия образования фации, которые определяют ее особенности (*фациальные признаки*) и границы. Поскольку изучение разл. классов условий требует использования разных систем фациальных признаков, то в широком смысле Ф. у. – это конкретные условия определенного класса, существовавшие на той или иной стадии образования или преобразования отл. и оказавшие влияние на их особенности. Син.: фациальная обстановка.
- Фациальный анализ** [**facies analysis**] – восстановление *фациальных условий* на основе изучения соответствующих *фациальных признаков* и выяснение характера распределения этих условий в пространстве и во времени. Ф. а. направлен прежде всего на выявление обстановок осадконакопления. Исследование особенностей их изменения в пространстве требует построения горизонтальных рядов фаций, для восстановления же истории их развития строятся вертикальные ряды фаций. Распределение фаций изображается на *литолого-фациальных картах*, колонках и профилях. Литолого-фациальные карты служат основой для построения палеогеографич. карт, на которых цветом показывают физико-географич. обстановки, существовавшие на поверхности Земли в определенное время в геологич. прошлом. В этих целях выделяют ряд фациальных единиц разного порядка (систем разного уровня). Так, Д.В. Наливкин

(1956) выделил иерархический ряд, включающий в нисходящем порядке *формацию (2), нимию, сервию* и *фацию*. Формации Д.В. Наливкина (континентальная, лагунная и морская) обычно рассматриваются как единицы высш. порядка. Тогда единицами первого порядка оказываются нимии Д.В. Наливкина и макрофации Л.Б. Рухина, единицами второго порядка – сервии Д.В. Наливкина и мезофагии Г.И. Теодоровича, единицы третьего порядка обычно именуется просто *фациями*; микрофагии (элементарные фагии) выступают в качестве единиц четвертого порядка. Л.Б. Рухин (1953, 1969) показал, что в процессе проведения Ф. а. должны быть восстановлены следующие условия древнего осадконакопления: а) состояние среды отложения (водная или воздушная), ее физико-химич. свойства (рН, газ. режим, Eh среды, соленость воды, ее температура и т. д.); б) характер движения среды отложения (колебательный или поступательный), направление и скорость движения; в) наличие перерывов в накоплении осадков; г) рельеф области отложения, а для водоёмов также глубина бассейна и удаленность уч-ка от берега. Кроме того, изучаются тектонич. режим, климат, рельеф области сноса и состав слагающих ее пород. Ф. а. основывается на комплексе полевых и лабораторных методов исследования, причем решающую роль в деле восстановления условий осадконакопления играют полевые наблюдения. Методы фагиальных исследований включают: а) изучение состава отл., их цвета, а также геохимич. особенностей; б) изучение формы и характера взаимоотношений осад. тел; в) изучение структурных и текстурных особенностей отл., ритмичности их строения; г) палеоэкологич. изучение остатков древних организмов; д) использование сведений об условиях образования современных осадков с учетом вариаций этих условий в геологич. истории. Для восстановления древних обстановок осадконакопления используются лишь первичные особенности состава, структур и текстур, свойственные осадку, но сохраняющиеся и в г. п. Вместе с тем Ф. а. может применяться также для восстановления условий диагенеза, катагенеза, метагенеза, метаморфизма и выветривания на основе изучения возникших на этих стадиях систем свойств (фагиальных признаков). Анализ целесообразно проводить также с целью поиска тех или иных м-ний полез. ископ. в осад. п., поскольку каждый тип полез. ископ. формируется в определенных физико-географич. и иных обстановках. Ф. а. может эффективно использоваться, только если он применяется совместно с *анализом мощностей* и *данними секвенс-стратиграфии*.

Фагиальный ряд [Шатский Н.С., 1960; **facies series**] – ряд одновозрастных тел г. п. – членов формаций, латерально замещающих друг друга. Пример Ф. р.: аркозавая кора выветривания гранитоидов и гранитоиднейсов → полевощпатовые аркозы → аркозы → полевощпато-кварцевые песчаники → полевощпато-кварцевые алевролиты → преимущественно гидрослюдистые глины.

Фагии диагенеза [Страхов Н.М., 1953; **diagenetic facies**] – физико-химич. условия, характеризующие обстановки *диагенеза* – стадии превращения осадка в г. п. Существенно отличаются от условий седиментогенеза. Л.В. Пустовалов (1933), Н.Б. Вассоевич (1948), Г.И. Теодорович (1956) именуют Ф. д. также осад. геохимич. или минералого-геохимич. фагиями. См. *Фагии измененных осадочных пород*.

Фагии измененных осадочных пород [**facies of altered sedimentary rocks**] – совокупности осад. п. любого исходного состава, испытавшие преобразование в одних и тех же условиях. Выделение их производится по

комплексу признаков, указывающих на условия преобразования (температура, давление). Такими признаками служат парагенезы м-лов в г. п. разл. исходного состава, структурные и текстурные особенности п., а также данные, полученные в результате применения спец. методик (биминеральная термобарометрия, изучение включений минералообразующей среды и др.).

Фагия [от лат. *facies* – лицо, облик, вид; Gressly A., 1838; **facies**] – геологич. тело или ассоц. г. п., обладающие характерными признаками, отражающими условия их образования (*p–T*-условия, концентрации компонентов, агрегатное состояние, динамика осадконакопления и т. п.) и отличающимися их от соседних или ассоциирующихся с ними п. Кроме того, термин Ф. употребляют применительно к обстановке формирования соответствующих геологич. тел. Термин Ф. широко применяют при характеристике состава, условий распространения и формирования г. п. разного типа (осад., магматич., метаморфич. и др.). Поскольку термин Ф. имеет множество значений, желательно при его использовании указывать, какие именно Ф. имеются в виду, напр. осад., вулканич., геохимич., метаморфич.

Фагия ископаемая [Наливкин Д.В., 1956; **fossil facies**] – осад. п. с набором специфич. литологич. и палеонтологич. признаков, зависящих от условий осадконакопления.

Фагия кианитовых сланцев [Соболев В.С., 1970; **kyanite schist facies**] – высокобарическая *метаморфическая фагия*, образующаяся в диапазоне температур 500–850 °С и давлений 10–17 ГПа. Включает четыре субфагии: гранат-хлорит-мусковитовую, ставролит-биотит-гранат-мусковитовую, хлоритоид-биотит-мусковитовую и гранат-биотит-кианитовую. Граничная реакция фагии при $t = 650$ °С: мусковит + кварц ↔ кианит + КПШ + вода.

Фагия мусковит-ставролитовых сланцев [**muscovite-stavrolite schist facies**] – см. *Эпидот-амфиболитовая фагия*.

Фагия пегматитов [**pegmatite facies**] – совокупность пегматитовых тел с устойчивым набором особенностей форм залегания, состава и строения, возникновение которого определяется преимущественным влиянием какого-либо геологич. фактора контроля.

Фагия пятнистых роговиков [**mottled hornfels facies**] – см. *Альбит-эпидот-роговиковая фагия*.

Фагия современная [Наливкин Д.В., 1956; **modern facies**] – уч-к поверх. Земли, по всей площади характеризующийся одинаковой физико-географич. обстановкой, вследствие этого – сходными условиями проявления экзогенных геологич. процессов осадконакопления и более или менее сходным составом биоценозов и отличающийся по этим признакам от соседних уч-ков.

Фая аномалия – см. *Аномалия Фая*.

Фаязит – уст. написание *фюзита*.

Фаялит [по о. Фаял, Азорские о-ва, Атлантический океан; **fayalite**] – м-л, $(\text{Fe,Mg})_2(\text{SiO}_4)$ – гр. *оливина*. Член изоморф. ряда фаялит – форстерит, содержащий 0–50% форстеритового минала. Ромб. Мелкозернистые массы; толстотаблитчатые и короткопризматич. к-лы. редки. Желтый до зеленого, буровато-красный, черный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {010} и {001}. Тв. 6,5. Плотн. 4,39. В контактово-метаморфич. образованиях; в сиенитах, редко в гранитах и некоторых вулканич. п.

ФГМ – *физико-геологическая модель*.

Федорит [в честь рус. минералога Е.С. Федорова; **fedorite**] – м-л, $\text{KNa}_4\text{Ca}_4(\text{AlSi}_{15}\text{O}_{36})(\text{OH})_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Таблитчатые, слюдоподобные к-лы. Бесцвет., бледно-розовый. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 5.

- Плотн. 2,58. В фенитах в ассоц. с нарсарсукидом, кварцем и др.
- Федорова закон** [по имени рус. минералога Е.С. Федорова; **Fedorov law**] – син. термина *закон кристаллографических пределов*.
- Федорова кристаллохимический анализ** – см. *Кристаллохимический анализ Федорова*.
- Федорова сетка** [по имени рус. минералога Е.С. Федорова; **Fedorov net**] – см. *Стереографическая сетка*.
- Федорова – Грота закон** – см. *Закон Федорова – Грота*.
- Федоровит** [**fedorovite**] – уст. назв. светло-зеленого *диопсида*.
- Федоровские группы симметрии** – син. термина *пространственные группы симметрии*.
- Федоровский метод** [по имени автора – рус. минералога Е.С. Федорова; **Fedorov method**] – метод оптич. исследования, заключающийся в совмещении с определенными установочными направлениями *федоровского столика* линий и плоскостей к-ла (кристаллографич. и кристаллооптич.) и точном определении их пространственного положения. Установочными направлениями являются или плоскость симметрии микроскопа, или его оптич. ось. Совмещение осуществляется путем вращения взаимно-перпендикулярных осей прибора, а углы поворота столика вокруг этих осей измеряются по соответствующим лимбам. Ф. м. дает возможность определять тип оптич. индикатрисы (т. е. острость и знак к-ла, величину оптич. осей) и ориентировку ее относительно кристаллографич. элементов, а также производить точные измерения силы двупреломления, изучать законы двойникования, устанавливать особенности плеохроизма и абсорбции и т. д. Этим методом изучаются разл. гр. породообразующих и др. м-лов (полевые шпаты, пироксены, амфиболы и т. д.). Положение оптич. индикатрисы по отношению к геометрич. элементам к-ла дает возможность с помощью спец. диаграмм установить химич. состав исследуемых образцов. Ф. м. используется также для микроструктурных исследований г. п.
- Федоровский столик** [**Fedorov stage**] – изобретенный Е.С. Федоровым прибор для исследования кристаллич. в-ва по *федоровскому методу*, прикрепляемый к столику поляризационного микроскопа. Универсальный Ф. с. состоит из системы колец, вращающихся друг относительно друга по теодолитному (карданному) принципу. Может иметь 3, 4, 5 или 6 осей вращения и соответственно называться трех-, четырех-, пяти- или шестисосным. При нем имеется несколько пар стеклянных шаровых сегментов, каждый со своим особым пок. прел. Шаровые сегменты укрепляются один над, а второй под препаратом и служат для того, чтобы создать вокруг исследуемого в-ва однородную в оптич. отношении сферу, посредством чего исключить необходимость введения больших поправок к измеренным углам наклона препарата, для того чтобы увеличить диапазон наклона и избежать полного внутр. отражения света в препарате.
- Федоровскит** [в честь сов. минералога Н.М. Федоровского; **fedorovskite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mg}_2(\text{V}_4\text{O}_7)(\text{OH})_6$. Ромб. Призматич. и неправильные зерна; волоkn. агр. Полисинтетич. дв. Буровато-коричневый. Сп. хор. по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 2,60 (вычисл.). В боратовых рудах в ассоц. с саханитом, ссайбелинитом, курчатовитом и др.
- Федотовит** [в честь сов. вулканолога С.А. Федотова; **fedotovite**] – м-л, $\text{K}_2\text{Cu}_3\text{O}(\text{SO}_4)_3$. Мон. Пластинчатые и слюдоподобные к-лы; тонкозернистые корки. Изумрудно-зеленый. Бл. шелковистый. Черта зеленая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 3,20. Продукт вулканич. эксгаляций; ассоц. с долерофанитом, халькокианитом, толбачитом и др.
- Фейейт** – уст. написание *фейхиита*.
- Фейнглосит** [в честь амер. минералога-любителя М.Н. Фейнглоса; **feinglosite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Zn}(\text{AsO}_4)(\text{SO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Рад.-глобулярные массы. Светло-зеленый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 4–5. Легко режется. Плотн. 6,52 (вычисл.). В гидротермальных м-ниях.
- Фейхит** [в честь амер. геохимика Дж. Фейхи; **faheyite**] – м-л, $\text{MnFe}_3^+\text{V}_2(\text{PO}_4)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Игольчатые к-лы; волоkn. и розеткоподобные агр. Белый, голубоватый, коричневый. Сп. сов. параллельно [001]. Тв. 2. Плотн. 2,66. В пегматитах.
- Фекличевит** [в честь рос. минералога В.Г. Фекличева; **feklichevite**] – м-л, $\text{Na}_{11}\text{Ca}_9\text{Fe}_3\text{Zr}_3\text{Nb}(\text{Si}_{25}\text{O}_{73})(\text{OH}, \text{H}_2\text{O}, \text{Cl}, \text{O})_5$ – гр. *эвдиалита*. Триг. Изометрич. или таблитчатые к-лы и зерна. Темно-коричневый. Бл. стеклянный. Черта коричневатая. Сп. сов. по {001}. Тв. 5,5. Плотн. 2,87. В щелочных п.
- Феллинит** [по вторичной покровной ткани – феллеме; **phellinite**] – *мацерал* углей, представляющий собой остатки пробковой ткани. В отличие от *суберинита* в слабометаморфизов. углях в проход. свете красный или коричневый.
- Феллоген** [от греч. phellos – пробка и ...ген; **phellogen**] – вторичная латеральная *меристема* у растений, именуемая также пробковым камбием. Образует вторичную покровную ткань (*перидерму*), которая замещает разрушенную в ходе *онтогенеза* эпидерму и первичную кору.
- Фелс** [от нем. Fels – скала, скальная порода; Winkler H.G.F., 1967; **fels**] – массивная метаморфич. п., полностью лишенная сланцеватости, хотя встречается в ассоц. со сланцами. Выделяются альбитовые, кальцит-кварцевые, кварц-полевошпатовые, полевошпатовые Ф.
- Фельберталит** [по м-нию Фельберталь, Австрия; **felbertalite**] – м-л, $\text{Cu}_2\text{Pb}_6\text{Bi}_8\text{S}_{19}$. Мон. Мелкие удлиненные к-лы. В отраж. свете белый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 3. Плотн. 6,48 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с шеелитом, кварцем, казолитом, галенитом и др.
- Фельдшпатиды** – син. термина *фельдшпатоиды*.
- Фельдшпатизация** [Fournet J., 1860; **feldspathization**] – процесс щелочного *метасоматоза*, ведущий к обогащению г. п. полевыми шпатами. В зависимости от типа (калийевый или натриевый) специализации образуются плагиоклазовые или микроклиновые (ортоклазовые, санидиновые) метасоматиты. Протолитом продуктов Ф. служат разнообразные, преимущественно кислые п.
- Фельдшпатоидное габбро** [**foid gabbro**] – общ. назв., используемое в классификации Подкомиссии по систематике изверженных пород МГСН для основных щелочных плутонич. п., состоящих из фельдшпатоидов (10–60% фельзических м-лов), кальциевого плагиоклаза и значительных кол-в мафических м-лов. В отечеств. лит. в этом значении чаще используют термин «щелочные габброиды».
- Фельдшпатоидный сиенит** [**foid syenite**] – общ. назв. для гр. сред. щелочных плутонич. п., состоящих из фельдшпатоидов (10–60% фельзических м-лов), щелочного полевого шпата и мафических м-лов (не более 30%). Разновид. Ф. с. выделяют в зависимости от ведущего фоида (*анальцимовый сиенит*, *канкринитовый сиенит*, *нефелиновый сиенит*, а также гаюиновый, лейцитовый (*сыннырит*), нозеановый, псевдолейцитовый (*бороланит*) и содалитовый сиениты; в зависимости от типового темноцветного м-ла – Ф. с. амфиболовые, эгириновые (*тингуаит*), арфведсонитовые и т. д. Резко доминирующие среди Ф. с. нефелиновые сиениты подразделяются также на ряд видов (*фойяит*, *луяярит*, *мариуполит*, *миаскит*).
- Фельдшпатоиды** [от нем. Feldspat – полевой шпат и ...оид; Michel-Lévy A., 1875; **feldspathoids**] – каркасные

- алюмосиликаты, недосыщенные кремнекислотой (нефелин, лейцит, содалит, нозеан, гаюин, гельвин, сянухалит и др.). Ф. образуются в г. п. вместо полевых шпатов при недостатке кремнезема. Встречаются в щелочных п., в пегматитах, метасоматитах и метаморфич. п. Син.: фельдшпатиды.
- Фельдшпатолит** [Левинсон-Лессинг Ф.Ю., 1901; **feldspatholite**] – щелочная метасоматич. п., встречающаяся преимущественно в экзоконтакте гранитоидных массивов. Минер. парагенез тыловой зоны: микроклин (амазонит) + альбит ± кварц; лепидолит + альбит ± кварц; рибекит + микроклин + кварц + альбит. В промежуточной зоне развиты: кварц + мусковит + биотит, иногда топаз. Во внеш. зоне проявлена альбитизация и микроклинизация гранита.
- Фельзит** [Kirwan R., 1794; **felsite**] – термин, первоначально использовавшийся для микрокристаллич. разновид. полевого шпата, а затем (Gerhard A., 1815) распространенный на крипто- и микрокристаллич. основную массу существенно полевощпатовых порфириновых г. п. Ныне термин Ф. применяют к криптокристаллич. и микрокристаллич. магматич. п., состоящим гл. обр. из кварца, полевого шпата (обычно ортоклаза) и неидентифицируемой (микрофельзитовой или стекловатой) составляющей.
- Фельзические минералы** [**felsic minerals**] – обобщающий термин для модальных кварца, *полевых шпатов* и *фельдипатоидов*, противопоставляемых *мафическим минералам*.
- Фельзические породы** [от англ. *feldspar* – полевой шпат и *silica* – кремнезем; Cross W. et al., 1912; **felsic rocks**] – общ. назв. магматич. п., в модальном составе которых преобладают *фельзические минералы*.
- Фельзический индекс** [Simpson A., 1954; **felsic index**] – величина отношения $100(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})/(\text{CaO} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$, эффективная для изучения трендов дифференциации основных магм на позд. стадиях. Ф. и. позволяет различать толеитовые и известково-щелочные тренды. Величина Ф. и. откладывается по оси абсцисс бинарных вариационных диаграмм, а по оси ординат – содер. оксидов или мафический индекс.
- Фельзо...** [**felso...**] – нач. часть назв. вулканич. или гипабиссальных п., указывающая на то, что они содержат микро- или криптокристаллич., а не стекловатую основную массу (фельзориолит, фельзоандезит и т. д.).
- Фельзосферит** [Vogelsang H., 1867; **felsosphaerite**] – сферич. образование в вулканич. п., сложенное рад.-луч. или концентрически-скорлуповатыми агр. фельзитового в-ва. Разновид. *сферолита*.
- Фельсифильные элементы** [**felsiphile elements**] – син. термина *гранитофильные элементы*.
- Фельшёбанит** [по мест. Фельшёбанья (ныне Бая-Сприе), Румыния; **felsobanyaite**] – м-л, $\text{Al}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Пластинчатые к-лы; шаровидные, луч. агр. Желтый до белого. Бл. перламутровый. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 1,5. Плотн. 2,33. Гидротермальный; ассоц. с марказитом, стибнитом, баритом и др.
- Фемафильные элементы** [**femaphile elements**] – химич. элементы, характерные для *фемических пород*. К Ф. э. относятся Mg, Cr, Fe, Ni, Co, Mn, ЭПГ, в меньшей степени Ti, V, Sc, Zn и др.
- Фемические минералы** [Cross W. et al., 1902; **femic minerals**] – нормативные м-лы магматич. или метаморфич. п., состоящие в основном из Fe, Mg и Ca. Ср. *Мафические минералы*.
- Фемические породы** [по составу: Fe, Mg; **femic rocks**] – магматич. п., содержащие преимущественно один или несколько нормативных темноцветных м-лов, богатых железом, магнием или кальцием: амфибол, пироксен, биотит, оливин и др.
- Фемолит** [**femolite**] – уст. назв. железосодержащего *молибденита*.
- Фенакит** [от греч. *phenax*, род. п. *phenakos* – обманщик; **phenakite**] – м-л, $\text{Be}_2(\text{SiO}_4)$. Триг. Таблитчатые и короткопризматич. к-лы и их сростки. Часты дв. по {10 $\bar{1}$ 0}. Белый, желтоватый, бледно-розовый, бурый либо бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. несов. по {11 $\bar{2}$ 0}. Тв. 7,5–8. Плотн. 2,97–3,00. В гранитных пегматитах; в грейзенах; иногда в слюдяных сланцах, гнейсах и гранитах; ассоц. с бериллом, апатитом, хризобериллом, топазом, кварцем, альбитом и др.
- Фенаксит** [по составу: Fe, Na, K, Si; **fenaksite**] – м-л, $\text{K}_4(\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_8\text{O}_{20})(\text{OH})$. Трикл. Ксеноморф. зерна. Розовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010} и {001}. Тв. 5–5,5. Плотн. 4,72. В пегматитах щелочных п.
- Фенантрен** [**phenanthrene**] – трициклический углеводород $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$, относящийся к *аренам* и состоящий из трех нелинейно конденсированных циклов; $t_{\text{кип}} = 340^\circ\text{C}$; $t_{\text{пл}} = 99^\circ\text{C}$. Как Ф., так и первые члены его гомологич. ряда ($\text{C}_n\text{H}_{2n-18}$) обнаружены в нефти. УВ ряда Ф. широко представлены в жидких продуктах коксования углей. В-ва фенантреновой структуры довольно часто встречаются в растительных организмах.
- Фенгит** [от греч. *phengos* – солнечный свет; **phengite**] – серия м-лов, диоктаэдрич. слюд, промежуточных членов изоморф. рядов *мусковита* с *алюминоселадонитом* и с *селадонитом*.
- Феницит** [**phoenicite**] – уст. назв. *фёникохроита*.
- Фёникохроит** [от греч. *phoinix*, род. п. *phoinikos* – пурпурный, темно-красный и *chroia* – цвет; **phoenicochroite**] – м-л, $\text{Pb}_2(\text{CrO}_4)_2\text{O}$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы; тонкие корки. Вишнево-красный, на воздухе переходящий в лимонно-желтый. Бл. алмазный. Черта кирпично-красная. Сп. сов. Тв. 3–4. Плотн. 5,7. Вторичный; ассоц. с крокоитом, галенитом, кальцитом и др.
- Фенит** [по округу Фен, Норвегия; Brögger W.C., 1921; **fenite**] – высокотемператур. щелочной, гл. обр. натриевый, реже калиевый *метасоматит*, расположенный в экзоконтакте щелочных и щелочно-ультраосновных интрузий с вмещающими кислыми кварц-полевощпатовыми п. Обычно Ф. – лейко- или мезократовая массивная, полосчатая, линзовидная, иногда сланцеватая п. с нематобластовой, порфирогранобластовой, иногда спут. волокн. структурой. Ф. сложен альбитом, нефелином, эгирином, микроклином, лампрофиллитом, арфведсонитом, иногда чароитом, акцес. титанитом, цирконом, апатитом, монацитом, рамзаитом. Реликтовые м-лы Ф.: кварц, плагиоклаз, роговая обманка, биотит. Внеш. зона сложена кварцевым Ф., промежуточная зона – щелочнополевощпатовым Ф., внутр. зона – нефелиновым Ф. Часто внутр. зона обогащена Са (особенно в контактах карбонатитовых интрузий), что ведет к обильному развитию эгирина-авгита и образованию меланократового Ф. В результате фенитизации основных п. образуются Ф. с высоким содер. эгирина, биотита, щелочных амфиболов (см. *Твейтосум*). С Ф. ассоц. редкометаллическая, редкоземельная и апатитовая минерализация.
- Фенитизация** [Hackmann A., 1928; **fenitization**] – высокотемператур. (500–900 °С) контактовый щелочной (рН 8–10), преимущественно натриевый, реже калиевый *метасоматоз*, возникающий под воздействием хлоридно-фторидно-калий-натровых флюидов – производных щелочных интрузий, на вмещающие, гл. обр. кислые п. (граниты, гнейсы, песчаники и др.). Ф. сопровождается замещением плагиоклаза альбитом и нефелином, темноцветных м-лов – эгирином, лампрофиллитом и арфведсонитом, при этом сохраняется или

- даже развивается КПШ, но становится неустойчивым и исчезает кварц. Десиликация в этом процессе может привести к формированию в тыловой зоне метасоматич. колонки несиликатных м-лов (корунда, анатаза, шпинели).
- Фенкуперит** [в честь амер. коллекционера м-лов Фена Купера; **fencooperite**] – м-л, $\text{Ba}_6\text{Fe}_3(\text{Si}_8\text{O}_{23})(\text{CO}_3)_2\text{Cl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Триг. Зерна неправильные до округлых. Черный до грязно-серо-коричневого. Бл. стеклянный. Черта серовато-черная. Тв. 4,5–5. Плотн. 4,338 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с целзианом, алфорситом, баритом и др.
- Фенноскандинавский щит [Fennoscandian shield]** – син. термина *Балтийский щит*.
- Фено...** [от греч. *phainō* – являю, обнаруживаю] – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к внеш. признакам каких-либо объектов (фенотип), обычно ясно различимых на фоне др. (фенокристалл, фенокласт).
- Фенобласт [phenoblast]** – син. термина *порфиробласт*.
- Фенокласт [phenoclast]** – любой выделяющийся по величине обломок в осадках и осад. п., сложенных частицами разных размеров, напр. валун или галька, погруженные в тонкозернистую основную массу конгломератов.
- Фенокристалл** – сокращен. назв. *фенокристалла*.
- Фенокристалл [Iddings J., 1892; phenocryst]** – к-л в порфировых магматич. п., отличающийся своими относительно крупными размерами от мелкозернистой основной массы. Разновид. Ф. выделяются по разл. признакам. По размерам: а) мегафенокристаллы – свыше 5 см в порфировых и 10 см в порфировидных п.; б) микрофенокристаллы, распознаваемые лишь под микроскопом. По разнообразию Ф., составляющих скопления: а) полиминер.; б) мономинер. По агрегативности – сложенные одним зерном или несколькими зернами. По составу м-лов Ф. и основной массы: а) монофилетический вкрапленник, который образован м-лом, отсутствующим в основной массе; б) бифилетический вкрапленник, который образован м-лом, встречающимся в основной массе, и который имеет тот же состав, но представляет более ран. генерацию этого же м-ла. По условиям роста Ф.: а) гломеропорфировые агр. и отдельные изъеденные к-лы (*бротокристаллы*); б) идиоморф. к-лы, «флотированные» в какую-либо часть магматич. тела; в) к-лы, образующиеся на месте в период кристаллизации магмы. По времени возникновения Ф.: а) ксеновкрапленник – чужеродный для данной п. и представляющий разновид. ксенолита; б) интрателлурическое вкрапление в лавах и субвулканич. п., возникшее до стадии извержения; в) интрамагматич. вкрапленник, возникший на стадии массовой кристаллизации магмы; г) метавкрапленник (*порфиробласт*). Син.: вкрапленник.
- Фенолы [phenols]** – органические соединения кислородсодержащие, кислород которых находится в виде гидроксильных гр. –ОН, связанных непосредственно с ароматическим ядром; представлены жидкими или кристаллич. в-вами с характерным запахом. В нефтях в небольшом кол-ве идентифицированы Ф. индивидуальные моноциклические ($\text{C}_6\text{--C}_8$) и бициклический – C_{10} . В высш. фракциях нефти обнаружены полициклические Ф. Высокое содер. Ф. характерно для продуктов сухой перегонки древесины и жидких продуктов термич. переработки разл. форм гумусового ОВ.
- Фенопласт [phenoplast]** – крупный обломок в составе псефитовых п., который во время их формирования находился в пластичном состоянии. Термин принят в англоязыч. лит.
- Фенотип [phenotype]** – совокупность признаков организма, наблюдаемых на исследуемом объекте в данных конкретных условиях; внеш. проявление морфологических образований, обусловленных генетическими факторами.
- Фенотипическая адаптация [phenotypic adaptation]** – см. *Адаптация*.
- Ферберит** [в честь нем. минералога-любителя Р. Фербера; **ferberite**] – м-л, FeWO_4 – гр. *вольфрамита*. Образует изоморф. серию с *гюбнеритом*. Мон. Таблитчатые призматич. к-лы; плотные зернистые агр. Бл. металлич. до жирного. Черта буровато-черная. Сп. сов. по {010}. Тв. 5–5,5. Хрупкий. Плотн. 7,5. В кварцевых жилах, грейзенах, иногда в пегматитах.
- Ферванит** [по составу: Fe, V; **fervanite**] – м-л, $\text{Fe}_2(\text{VO}_4)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Волокн. агр. Золотисто-бурый. Бл. алмазный. Сп. несов. Гипергенный; в урано-ванадиевых рудах.
- Ферганит [ferganite]** – $\text{U}_3(\text{VO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (?), гидратированный ванадат урана, возможно, *тюямунит* (?).
- Фергусит** [по округу Фергус, шт. Монтана, США; Pirtson L.V., 1905; **fergusite**] – гипабиссальная п., относящаяся к основным *фюидолитам*. В Ф. псевдолейцит (сросток ортоклаза с нефелином или кальситом) составляет до 70%, темноцветные м-лы (30–50%) представлены эгириин-авгитом, иногда также оливином и биотитом.
- Фергусонит** [в честь шотл. физика Р. Фергусона; **fergusonite**] – серия м-лов. См. *Фергусонит-(Ce)*, *Фергусонит-(Nd)*, *Фергусонит-(Y)*.
- Фергусонит-(Ce)** [Ce аналог *фергусонита*; **fergusonite-(Ce)**] – м-л, CeNbO_4 . Тетраг. Неправильные пойкилобласты; редко призматич., дипирамид. к-лы. Темнокрасный до черного. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 5,48. В карбонатитах; ассоц. с магнетитом, алланитом, бастнезитом, ферсмитом и др.
- Фергусонит-(Nd)** [Nd аналог *фергусонита*; **fergusonite-(Nd)**] – м-л, NdNbO_4 . Тетраг. Зернистые агр. Темно-бурый. Бл. алмазный. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 5,09. В редкоземельных м-ниях, эгириновых прожилках. Не утвержден.
- Фергусонит-(Y)** [Y аналог *фергусонита*; **fergusonite-(Y)**] – м-л, YNbO_4 . Тетраг. Призматич. до пирамид. к-лы; зерна неправильной формы. Серый, желтый до светло-бурого, иногда буро-черный. Бл. алмазный. Черта светло-бурая до бурой. Сп. нет. Тв. 5,5–6. Плотн. 5,05. Сильнорадиоактивный. В гранитных пегматитах, скарнах и карбонатитах; в россыпях.
- Фергусонит-бета** [моноклинный аналог *фергусонита*; **fergusonite-beta**] – серия м-лов. См. *Фергусонит-бета-(Ce)*, *Фергусонит-бета-(Nd)*, *Фергусонит-бета-(Y)*.
- Фергусонит-бета-(Ce)** [**fergusonite-beta-(Ce)**] – м-л, CeNbO_4 . Мон. Полиморфен с *фергусонитом-(Ce)*. Хорошо оформленные к-лы, часто дипирамид. Красный. Бл. стеклянный до жирного. Черта красновато-бурая. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 5,34. В скарнах; ассоц. с диопсидом, флогопитом и др.
- Фергусонит-бета-(Nd)** [**fergusonite-beta-(Nd)**] – м-л, NdNbO_4 . Мон. Полиморфен с *фергусонитом-(Nd)*. Неправильные зерна; редко призматич. или дипирамид. к-лы. Красный, буровато- и желтовато-красный. Бл. стеклянный до жирного. Черта бурая. Сп. нет. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 6,45. В редкоземельно-ниобиевых рудах; ассоц. с рибекитом, доломитом, биотитом, монацитом, бастнезитом и др.
- Фергусонит-бета-(Y)** [**fergusonite-beta-(Y)**] – м-л, YNbO_4 . Мон. Полиморфен с *фергусонитом-(Y)*. Светло-желтый. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 5,58 (вычисл.). В апикальных частях массива микроклиновых гранитов.
- Фердисилицит [ferdisilicite]** – м-л, FeSi_2 . Тетр. Не утвержден.
- Ферма принцип** – см. *Принцип Ферма*.

- Ферменты** [от лат. fermentum – закваска; **enzymes**] – строго специализированные биокатализаторы белковой природы, вырабатываемые живыми организмами и выполняющие в них важнейшие биологич. функции. Сущест. Ф., вызывающие гидролитическое расщепление белков, УВ и др. (гидролазы), катализирующие окислительно-восстановительные реакции (оксиредуктазы) и т. д. Способны сохранять свою активность в течение некоторого времени вне организма или после его смерти. Играют существенную роль в биогенных преобразованиях захороняющихся орг. остатков в период седиментации и диагенеза.
- Ферморит** [в честь инд. металлурга Л.Л. Фермора; **fermorite**] – м-л, $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_3(\text{OH})$. Гекс. Плотные, зернистые агр. Бело-розовый до белого. Бл. жирный. Тв. 5. Плотн. 3,52. В марганцевых рудах.
- Фернандинит** [в честь перуан. промышленника Э.Э. Фернандини; **fernandinite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{V}^{5+}, \text{V}^{4+})_8\text{O}_{20} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Пластинки, плотные волокн. агр. Темно-зеленый. Бл. полуметаллич. Черта зеленая. Мягкий. Плотн. 2,78. В ванадиевых рудах.
- Фероксигит** [по составу: Fe, O, H; **feroxyhyte**] – м-л, $\delta\text{-FeO}(\text{OH})$. Гекс. Нодули, конкреции. Желто-бурый. Плотн. 4,20 (вычисл.). В ЖМК. Неустойчив, на воздухе самопроизвольно переходит в гётит.
- Феррарисит** [в честь итал. минералога Дж. Феррариса; **ferrarisite**] – м-л, $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3\text{OH})_2 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Корочки из тонких пластинок. Бесцвет., белый. Сп. сов. по {001}. Плотн. 2,63. Гипергенный; ассоц. с пикрофармаколитом, рауенталитом и сенфельдитом.
- Феррасит** [**ferrazite**] – уст. назв. *горсейксита*.
- Феррацит** [**ferrazite**] – уст. назв. *горсейксита*.
- Ферри...** [от лат. ferrum – железо] – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к железу (ферриаллит, ферритолиты). В назв. м-лов подчеркивает присутствие в них железа в трехвалентной форме (ферривинчит, ферричермакит); ср. *Ферро...*
- Ферриалланит-(Ce)** [**ferriallanite-(Ce)**] – м-л, $\text{CaCeFe}^{3+}\text{AlFe}^{2+}(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Fe^{3+} аналог алланита-(Ce); см. *Алланит*. Мон. Мелкие зерна и их агр. Черный. Бл. смолистый. Черта коричневая. Тв. 6. Плотн. 4,22. В щелочных пегматитах; ассоц. с цирконом, кварцем, эгирином, ильваитом, хинганитом-(Ce) и др.
- Ферриаллит** [**ferriallite**] – разновид. *аллита* с высоким содер. оксидов Fe.
- Феррианит** [**ferrianite**] – уст. назв. *тетраферрианита*.
- Феррибарруазит** [по составу: Fe и по сходству с *барруазитом*; **ferribarrosite**] – м-л, $\text{NaCa}(\text{Mg}_3\text{Fe}_2^{3+})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферривинчит** [по составу: Fe и по сходству с *винчитом*; **ferrivinchite**] – м-л, $(\text{NaCa})\text{Mg}_4(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферривиттакерит** [по составу: Fe и в честь англ. кристаллохимика Э. Виттакера; **ferrivittakerite**] – м-л, $\text{Na}(\text{NaLi})(\text{Mg}_2\text{Fe}_3^{3+}\text{Li})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон. Агр. к-лов субидиоморф. габ. Черный. Бл. стеклянный. Черта серая. Сп. сов. по {110}. Тв. 5–6. Хрупкий. Плотн. 3,23 (вычисл.). В измененных гранитах.
- Ферригелитолит** [Фролов В.Т., 1998; **ferrigelitolite**] – *ферритолит* ферригелевого состава.
- Ферригидрит** [по составу: Fe, H_2O ; **ferrihydrite**] – м-л, $\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Триг. Желтовато-бурые охры. Мягкий. Плотн. 3,96. Образуется в горячих и холодных водах в результате деятельности бактерий.
- Ферридравит** [**ferridravite**] – уст. назв. *повондраита*.
- Феррикатафорит** [Fe^{3+} аналог *катафорита*; **ferrikato-phorite**] – м-л, $\text{Na}(\text{CaNa})(\text{Fe}_4\text{Fe})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Феррикерсутит** [по составу: Fe и по сходству с *керсутитом*; **ferrikaersutite**] – м-л, $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})\text{O}(\text{OH})$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Ферриклиноферрохольмквистит** [по составу: Fe, от *клино...* и по сходству с *хольмквиститом*; **ferriclinoferroholmquistite**] – м-л, $\text{Li}_2(\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_3^{3+}\text{Li})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон. Мелкие зерна. Черный. Бл. стеклянный. Черта серая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 6. Плотн. 3,24. В гидротермально измененных гранитах.
- Ферриклинохольмквистит** [по составу: Fe, от *клино...* и по сходству с *хольмквиститом*; **ferriclinoholmquistite**] – $\text{NaLi}_2(\text{Fe}_3\text{Fe}_2)(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Дискредитирован.
- Феррикопианит** [Fe аналог *копианита*; **ferricopiapite**] – м-л, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_4^{3+}(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 20\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Желтый. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,1. Гипергенный.
- Феррикрет** [от англ. ferruginous – железистый и concrete – цемент, бетон; **ferricrete**] – 1. [Lamplugh G.W., 1902] – конгломерат (гравелит, песчаник) с цементом из оксидов железа, образовавшийся из галечника (гравия, песка) в результате инфильтрации и окисления солей железа. 2. [Du Toit A.L., 1957] – железистая твердая корка. Близкий термин: *железный панцирь*.
- Феррилотармейерит** [Fe аналог *лотармейерита*; **ferrilotharmeyerite**] – м-л, $\text{CaZnFe}(\text{AsO}_3\text{OH})_2(\text{OH})_3$. Мон. Таблитчатые к-лы. Буровато-желтый. Бл. алмазный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 4,25. В з. окисл.
- Ферримгнезиокатофорит** [по составу: Fe, Mg и от *катафорита*; **ferrimagnesiokatophorite**] – м-л, $\text{Na}(\text{CaNa})(\text{Mg}_4\text{Fe}^{3+})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Ферримгнезиотарамит** [по составу: Fe, Mg и по сходству с *тарамитом*; **ferrimagnesiotaramite**] – м-л, $\text{Na}(\text{CaNa})(\text{Mg}_3\text{Fe}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферримнетик** [**ferrimagnetic**] – в-во, у которого упорядоченные магнитные моменты принимают взаимно некомпенсированное положение, в результате чего Ф. обладают спонтанной намагниченностью. По магнитным свойствам Ф. близки к *ферромагнетикам*, по электр. свойствам большинство Ф. относится к *диэлектрикам* или полупроводникам.
- Ферримгнитный кристалл** [**ferrimagnetic crystal**] – к-л, в котором магнитные свойства определяются магнитными диполями, магнитные поля которых некомпенсированы. Суммарный момент магнитной элементарной ячейки отличен от нуля, а структура обладает спонтанной намагниченностью. Соединения со структурами шпинели (Fe_3O_4), граната ($\text{Y}_3\text{Fe}_2\text{Fe}_3\text{O}_{12}$), магнетоплюмбита ($\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$) относятся к Ф. к.
- Ферримолибдит** [по составу: Fe, Mo; **ferrimolybdate**] – м-л, $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Редко в волокн. к-лах; зернистые и чешуйчатые агр.; корки. Белый до желтого. Бл. матовый, шелковистый. Сп. ясная по {001}. Тв. 2. Плотн. 4,0–4,5. В з. окисл.; развивается по *молибдениту*.
- Ферринатрит** [по составу: Fe, Na; **ferrinatrite**] – м-л, $\text{Na}_3\text{Fe}(\text{SO}_4)_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Короткопризматич. к-лы; волокн. агр.; плотные массы. Серовато-белый, зеленый, бледно-фиолетовый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {10T0}. Тв. 3. Плотн. 2,55–2,61. Растворим в воде. Вторичный; продукт изменения сидеронатрита; в вулканич. возгонах.
- Ферринибёит** [**ferric-nybøite**] – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}_2)(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферриоттолинит** [по составу: Fe и по сходству с *оттолинитом*; **ferriottolinite**] – м-л, $(\text{NaLi})(\text{Mg}_3\text{Fe}_2^{3+})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон. Черный. Бл. стеклянный. Черта

- серая. Сп. сов. по {110}. Тв. 5–6. Хрупкий. Плотн. 3,26 (вычисл.). В измененных гранитах.
- Феррипедрицит [ferripedrizite]** – $\text{NaLi}_2(\text{Fe}_2^{3+}\text{Mg}_2\text{Li})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон. Дискредитирован.
- Феррипирофиллит [Fe аналог пирофиллита; ferripyrophyllite]** – м-л, $\text{Fe}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$. Мон. Восковидные, тонкочешуйчатые агр. Желтовато-зеленый. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,97–3,01. Вторичный.
- Феррисеполиит [ferrisepiolite]** – уст. назв. железосодержащих *сеполиита*, *пальгорскита* или *сапонита*.
- Феррисерпентин [ferriserpentine]** – уст. назв. железосодержащего *серпентина*.
- Феррисиллит [ferrissillite]** – разновид. *сиаллита (1)*, в котором кол-во Fe_2O_3 больше, чем Al_2O_3 .
- Феррисиклерит [Fe аналог сиклерита; ferrisicklerite]** – м-л, $\text{LiFe}(\text{PO}_4)$. Ромб. Массивный. Желтый до темно-бурого. Черта желтовато-бурая. Сп. сов. по {100}. Тв. 4. Плотн. 3,41. Вторичный; в пегматитах; развивается по трифилину, литиофилиту.
- Феррисимплезит [по составу: Fe^{3+} и по сходству с симплезитом; ferrisimplesite]** – м-л, $\text{Fe}_3(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонковолокн. агр. Желтый, бурый. Бл. смолистый. Черта бурая. Тв. 2,5. Плотн. 2,88. В з. окисл.; ассоц. с эритрином, аннабергитом, малахитом и др.
- Феррисуриит [Fe аналог сурита; ferrisurite]** – м-л, $\text{Pb}_5[\text{Fe}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2]_2(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Мон. Волокн. к-лы. Зеленый. Бл. шелковистый. Черта зеленоватая. Тв. 2–2,5. Плотн. 4,0. В з. окисл. свинцово-цинковых руд; ассоц. с галенитом, вольфенитом, малахитом и др.
- Феррит (минерал.) [ferrite]** – неоднознач. термин: псевдоморфоза по *оливину*; железо – составная часть стали; синтетический браунмиллерит; водосодержащие оксиды железа (лимонит).
- Феррит (физ.) [ferrite]** – неметаллич. материал, аналогичный по магнитным свойствам ферромагнитным металлам и сплавам, но обладающий малой электрич. проводимостью. Широко используется в электроразведочной аппаратуре, в частности, в качестве сердечника магнитных антенн.
- Ферритарамит [по составу: Fe и по сходству с тарамитом; ferritaramite]** – м-л, $\text{Na}(\text{NaCa})(\text{MgFe}_2\text{Fe}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферритизация [ferritization]** – ожелезнение; процесс, широко распространенный при *выветривании* и наиболее характерный для верх. зоны коры выветривания.
- Ферритолит [Шванов В.Н. и др., 1998; ferritolite]** – осад. п., содержащая > 50% железистых м-лов.
- Ферритунгстит [по составу: Fe, W (англ. назв. W – tungsten); ferritungstite]** – м-л, $\text{K}(\text{W}^{6+}\text{Fe}^{3+})(\text{O}_4(\text{OH})_2) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Куб. Октаэдрич. к-лы; иногда пластинчатые, редко волокн. агр. Желтый. Плотн. 5,02–5,20. Гипергенный; обычно как продукт изменения шеелита.
- Феррифаялит [ferrifayalite]** – уст. назв. *лайхунита*.
- Ферриферробарруазит [по составу: Fe и по сходству с барруазитом; ferri-ferrobarroisite]** – м-л, $(\text{NaCa})(\text{Fe}_3\text{Fe}_2)(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферриферровинчит [по составу: Fe и по сходству с винчитом; ferri-ferrowinchite]** – м-л, $(\text{CaNa})(\text{Fe}_4^{2+}\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферриферронибѐит [по составу: Fe и по сходству с нибѐитом; ferric-ferronyboite]** – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Fe}_3\text{Fe}_2)(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферриферрочермакит [по составу: Fe и по сходству с чермакитом; ferri-ferrotschermakite]** – м-л, $\text{Ca}_2(\text{Fe}_3\text{Fe}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Феррифлогопит [ferriphlogopite]** – неоднознач. термин: железистый *флогопит* или *тетраферрифлогопит*.
- Феррихлориты [ferrichlorites]** – общ. назв. железосодержащих *хлоритов*.
- Феррихромит [ferrichromite]** – уст. назв. *хромита*.
- Феррихромпикотит [ferrichrompicotite]** – неоднознач. термин: гипотетический член гр. *шпинели* или железосодержащий *хромит*.
- Ферричермакит [Fe^{3+} аналог чермакита; ferritschermakite]** – м-л, $\text{Ca}_2(\text{Mg}_3\text{Fe}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферришпинелиды [ferrispinelides]** – см. *Шпинелиды*.
- Ферришпинель [ferrispinel]** – уст. назв. *магнетита*.
- Ферриштрунцит [Fe аналог штрунцита; ferristrunzite]** – м-л, $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Мельчайшие игольчатые к-лы. Светло-буровато-желтый. Черта светло-желтая. Сп. хор. в одном направлении. Тв. 4. Плотн. 2,5. В донных осадках; ассоц. с крадаллитом, штрэнгитом, бераунитом и др.
- Ферро... [от лат. ferrum – железо]** – составная часть сложных слов, указывающая на отношение к железу, гл. обр. на существенную роль железа в химич. составе (ферромагнетиальность, феррогаббро). В назв. м-лов подчеркивает присутствие в них железа в двухвалентной форме (ферровинчит, феррочермакит); ср. *Ферри...*
- Ферроавгит [ferroaugite]** – уст. назв. обогащенного железом *авгита*.
- Ферроаксинит [ferro-axinite]** – уст. назв. *аксинита*-(Fe).
- Ферроактинолит [Fe аналог актинолита; ferroactinolite]** – м-л, $\text{Ca}_2\text{Fe}_5(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Образует изоморф. ряд с *тремолитом*. Мон. Призматич. к-лы; волокн. и игольчатые агр. Зеленый, серо-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углом 56°. Тв. 5–6. Плотн. 3,14–3,27. В железистых кварцитах и железорудных скарпах.
- Ферроаллюодит [Fe аналог аллюодита; ferroalluau-dite]** – м-л, $\text{NaFe}^{2+}\text{Fe}_3^{3+}(\text{PO}_4)_3$. Мон. Призматич. к-лы; зернистые агр. Зеленовато-черный. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 3,5. Гипергенный; в пегматитах в ассоц. с вивианитом, лудламитом и др. вторичными фосфатами.
- Ферроалюминоселадонит [по составу: Fe, Al, Si и по сходству с селадонитом; ferro-aluminoceladonite]** – м-л, $\text{K}(\text{FeAl})(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слод*, серия *мусковита*. Мон. Микроскопич. чешуйки. Сине-зеленый. Сп. сов. по {001}. Тв. ~ 2–2,5. Плотн. 2,93. В измененных туфах; ассоц. с хлоритами, гейландитом, корренситом.
- Ферроантофиллит [Fe^{2+} аналог антофиллита; ferroanthophyllite]** – м-л, $\text{Fe}_7(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Составляет изоморф. ряд с антофиллитом. Ромб. Столбчатые к-лы; волокн. агр. Зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {210} под углами 54,5 и 125,5°. Тв. 5,5–6. В метаморфич. п.
- Ферробарруазит [Fe^{2+} аналог барруазита; ferrobarroisite]** – м-л, $(\text{CaNa})(\text{Fe}_3\text{AlFe})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Составляет изоморф. ряд с барруазитом. Мон. Призматич. к-лы. Темно-голубовато-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {011} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. В щелочных гранитах и сиенитах; в метаморфич. п.
- Ферробрусит [ferrobrucite]** – уст. назв. железосодержащего *брусита*.
- Ферробустамит [Fe^{2+} аналог бустамита; ferrobustamite]** – м-л, $\text{CaFe}(\text{Si}_2\text{O}_6)$. Трикл. Массивный до волокн. Белый, зеленоватый, буроватый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 5–6. Плотн. 3,09–3,39. В скарпах.
- Ферровинчит [Fe^{2+} аналог винчита; ferrowinchite]** – м-л, $(\text{CaNa})(\text{Fe}_4\text{Al})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферроводжинит [по составу: Fe и по сходству с воджинитом; ferrowodginite]** – м-л, $\text{FeSnTa}_2\text{O}_8$. Мон. Темно-бурый до черного. Бл. стеклянный. Черта темно-бурая. Сп. нет. Тв. 5,5. Плотн. 7,02 (вычисл.). В гранитных пегматитах.
- Ферровольфрамит [ferrowolframite]** – уст. назв. *ферберита*.

- Феррогаббро** [Wager L.R., Deer W.A., 1939; **ferrogabbro**] – рвановид. *габбро*, в которой пироксены и оливины представлены богатыми железом разностями, так что коэффициент фракционирования п. превышает 75%. По этому же петрохимич. показателю выделяются ферронорит и феррогаббронорит – высокожелезистые аналоги *норита* и *габбронорита*, встречающиеся по сравнению с Ф. гораздо реже. Ф. – крупнозернистая п. с габбровой или габбро-офитовой структурой, состоящая из андезин-лабрадора, клино- и ортопироксенов, оливина, ильменита и титаномагнетита, кроме того, присутствуют амфиболы, хлорит, идингсит, биотит и акцес. апатит. Разновид. – фаялитовое, гортонолитовое, ферросилит-гортонолитовое Ф. (Масайтис В.Л., 1958). Для Ф. типична трахитоидная текстура.
- Феррогаббронорит** [**ferrogabbronorite**] – см. *Феррогаббро*.
- Феррогексагидрит** [Fe аналог *гексагидрита*; **ferrohexahydrite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{SO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Сталактиты волокон. строения. Голубовато-зеленый, бесцвет. Тв. 2. Плотн. 1,93. Продукт изменения *мелантерита*, на воздухе окисляется и бурет.
- Феррогиперстен** [**ferrohyperstene**] – промежуточный член изоморф. ряда *ферросилит* – *энстатит*, содержащий 50–70% энстатитового минала. В изверж. и метаморфич. п.
- Ферроглаукофан** [Fe^{2+} аналог *глаукофана*; **ferroglauco-phane**] – м-л, $\text{Na}_2(\text{Fe}_3\text{Al}_2)(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Составляет изоморф. ряд с глаукофаном. Мон. Удлиненные призматич. к-лы. Голубой до голубовато-серого. Бл. стеклянный. Черта серовато-голубая. Сп. сов. по {110} под углами ~ 56 и 124°. Тв. 6. Плотн. 3,18–3,34. В метаморфич. голубых сланцах.
- Феррогорнблендит** [Fe^{2+} аналог *магнезиогорнблендита*; **ferrohornblende**] – м-л, $\text{Ca}_2(\text{Fe}_4\text{Al})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член ряда с магнезиогорнблендитом. Мон. Призматич. к-лы; каймы. Зеленый, зеленовато-бурый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {011} под углами ~ 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,12–3,30. В изверж. п.; в амфиболитах и кристаллич. сланцах.
- Феррогортонолит** [**ferrohortonolite**] – промежуточный член изоморф. ряда *фаялит* – *форстерит*, содержащий 71–90% фаялитового минала.
- Ферродоломит** [**ferrodolomite**] – уст. назв. железосодержащего *доломита*. См. *Анкерит*.
- Феррожедрит** [Fe^{2+} аналог *жедрита*; **ferrogedrite**] – м-л, $\text{Fe}_2(\text{Fe}_3\text{Al}_2)(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член ряда с жедритом. Ромб. Длинностолбчатые, шестоватые и игольчатые агр.; массы волокон. строения. Серый, бурый. Бл. стеклянный. Черта светлая. Сп. сов. по {210} под углами ~ 54 и 126°. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,57. В метаморфич. п.; ассоц. с шамозитом, хлоритами, кордьеритом, кварцем и др.
- Феррокальцит** [**ferrocalcite**] – уст. назв. железосодержащего *кальцита*.
- Феррокарфолит** [по составу: Fe и по сходству с *карфолитом*; **ferrocapholite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_6)(\text{OH})_4$. Ромб. Призматич. к-лы; параллельно-волокон. агр. Темно-зеленый. Сп. сов. по {010}. Тв. 6. Плотн. 3,04. Гидротермальный; в кварцевых жилах.
- Феррокентбруксит** [Fe аналог *кентбруксита*; **ferrokentbrooksite**] – м-л, $\text{Na}_{15}\text{Ca}_6(\text{Fe},\text{Mn})_3\text{Zr}_3\text{NbSi}_{25}\text{O}_{73}(\text{O},\text{OH},\text{H}_2\text{O})_3\text{Cl}_2$. Триг. Псевдооктаэдрич. к-лы. Красновато-бурый до красного. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 5–6. Плотн. 3,06. В щелочных пегматитах; ассоц. с микроклином, нефелином, эгирином, катаплеитом и др.
- Феррокерсутит** [Fe^{2+} аналог *керсутита*; **ferrokaersutite**] – м-л, $\text{NaCa}_2(\text{Fe}_4\text{Ti})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})\text{O}_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член серии с керсутитом. Мон. Призматич. к-лы. Темно-коричневый до черного. Бл. стеклянный. Черта светло-коричневая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,20–3,42. В сиенитах, камптонитах и эссекситах.
- Феррокёстерит** [Fe аналог *кёстерита*; **ferrokesterite**] – м-л, $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$. Тетраг. Массивные агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Отд. по {001}. Тв. 4. Плотн. 4,48 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с арсениритом, кварцем, касситеритом, сфалеритом и др.
- Феррокиноситалит** [Fe аналог *киноситалита*; **ferrokinositalite**] – м-л, $\text{BaFe}_3(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слюд*. Мон. Таблитчатые к-лы. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 3,59. В полиметаллич. сульфидных рудах.
- Ферроклиноholmквистит** [**ferroclinoholmquistite**] – уст. назв. *клиноферроholmквистита*.
- Ферроколумбит** [**ferrocolumbite**] – уст. назв. *колумбита* (Fe).
- Феррокопианит** [**ferrocopiapite**] – уст. назв. *копианита*.
- Ферролауэит** [Fe аналог *лауэита*; **ferrolaueite**] – м-л, $\text{FeFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – гр. *паравоксита*. Трикл.
- Ферроликтеит** [Fe^{2+} аналог *ликтеита*; **ferroleakeite**] – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Fe}_3\text{Fe}_2\text{Li})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон.
- Ферромагнетит** [**ferromagnetite**] – уст. назв. железосодержащего *магнетита*.
- Ферромагнетизм** [**ferromagnetism**] – совокупность магнитных свойств и явлений в магнитных в-вах – *ферромагнетиках*, гл. особенностью которых является наличие спонтанной *намагниченности* при отсутствии внеш. намагничивающего поля. Ф. возникает в результате обменного взаимодействия электронов незаполненных оболочек атомов, что приводит к параллельности электронных спинов, создающих спонтанную намагниченность.
- Ферромагнетик** [**ferromagnetic**] – в-во с высоким значением *магнитной проницаемости*, одним из свойств которого является *ферромагнетизм*. Многим Ф. свойственна *магнитострикция*. Различают магнитомягкие Ф. – с малой *коэрцитивной силой* и с узкой *петлей гистерезиса*, и магнито жесткие Ф. – с большой коэрцитивной силой и с очень широкой, почти прямоугольной петлей гистерезиса. К числу Ф. относятся некоторые металлы, напр. железо, никель, кобальт, их соединения и сплавы, редкоземельные металлы, а также многие м-лы – магнетит, титаномагнетит, маггемит, пирротин, гематит, ильменит, ульвошпинель, востит и др. Некоторые из них обладают высокой положительной магнитной восприимчивостью.
- Ферромагнитный кристалл** [**ferromagnetic crystal**] – к-л, в котором магнитные свойства определяются спонтанной намагниченностью и наличием *доменов* (*кристаллогр.*) (α -Fe, Ni, Co, гематит α - Fe_2O_3 , родохрозит MnCO_3 , перовскитоподобные ортоферриты YFeO_3 и пр.). В *точке Кюри* Ф. к. переходит в *парамагнитный кристалл*.
- Ферромерриллит** [Fe аналог *мерриллита*; **ferromerrillite**] – м-л, $\text{NaCa}_7\text{Fe}^{2+}(\text{PO}_4)_7$ – гр. *витлокита*. Триг.
- Ферронибёит** [Fe^{2+} аналог *нибёита*; **ferronyboite**] – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Fe}_3\text{Al}_2)(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$. Мон.
- Ферронигерит** [**ferronigerite**] – полисоматическая серия м-лов: чередование слоев шпинели (S) и ноланита (N). Выделяют *ферронигерит-2N1S* и *ферронигерит-6N6S*. Триг. Пластинчатые и листоватые выделения. Светло-коричневый. Тв. 8,5. Плотн. 4,51. В гранитных пегматитах; ассоц. с касситеритом, ганитом и др.
- Ферронигерит-2N1S** [**ferronigerite-2N1S**] – м-л, $\text{Fe}_4(\text{Al}_{10}\text{Sn}_2)\text{O}_{22}(\text{OH})_2$. См. *Ферронигерит*.
- Ферронигерит-6N6S** [**ferronigerite-6N6S**] – м-л, $\text{Fe}_{18}(\text{Al}_{42}\text{Sn}_6)\text{O}_{90}(\text{OH})_6$. См. *Ферронигерит*.

- Ферроникельплатина** [по составу: Fe, Ni, Pt; **ferro-nickelplatinum**] – м-л, Pt_2FeNi . Тетраг. Микроскопич. зерна. Серебристо-белый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 15,39 (вычисл.). В ультраосновных п. в сростках с рутириридосимом, хромшпинелидом; в россыпях.
- Ферронордит** [Fe аналог *нордита*; **ferronordite**] – серия м-лов с ф-лой $Na_3Sr(TR)Fe(Si_6O_{17})$. По преобладающему катиону TR выделяют минер. виды: ферронордит-(Ce), ферронордит-(La). Ромб. Таблитчатые или пластинчатые к-лы; розетки. Бесцвет. до бледно-коричневого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 5–5,5. Плотн. 3,46. В щелочных пегматитах; ассоц. с уссингитом и др.
- Ферронорит** [**ferronorite**] – см. *Феррогаббро*.
- Ферропаргасит** [Fe^{2+} аналог *паргасита*; **ferropargasite**] – м-л, $NaCa_2(FeAl)(Al_2Si_6O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член серии с паргаситом. Мон. Призматич. к-лы; зернистые агр. Темно-зеленый до черного. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,44 (вычисл.). В метаморфизов. карбонатных и основных магматич. п.
- Ферропедрицит** [Fe аналог *педрусита*; **ferropedrize**] – м-л, $LiLi_2(LiFe_2FeAl)(Si_8O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферропиромалит** [**ferropyrosmalite**] – уст. назв. *пиромалита*-(Fe).
- Ферроплатина** [**ferroplatinum**] – неоднознач. термин: железистая самородная платина, тетраферроплатина или *изоферроплатина*.
- Феррорихтерит** [Fe^{2+} аналог *рихтерита*; **ferrorichte-rite**] – м-л, $Na(CaNa)Fe_5(Si_8O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член серии с рихтеритом. Мон. Призматич. к-лы; массивные агр. Бурый до зеленого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,46 (вычисл.). Редкий акцес. м-л обогащенных натрием сиенитов и их вулканич. аналогов; замещает железо-магнезиальные м-лы гранитов.
- Феррородсит** [по составу: Fe и по аналогии с *купородситом*; **ferro-rhodsite**] – м-л, $Fe(Rh.Pt)_2S_4$. Куб. Микроскопич. включения в зернах *изоферроплатины*. Железо-черный. Бл. металлич. Тв. 4,5. Плотн. 5,71. В ультраосновных п.; ассоц. с лауритом, самородным осмием, холлингуортитом и др.
- Ферророземарит** [Fe аналог *роземарита*; **ferro-rosemarite**] – м-л, $NaFe^{2+}Fe^{3+}Al(PO_4)_3$. Мон. Темно-зеленый, бронзовый. Плотн. 3,53 (вычисл.). В пегматитах.
- Ферросалит** [**ferrosalite**] – промежуточный член изоморф. ряда *диопсид* – *геденбергит* с содер. диопсидового минала ~30–50%. Широко распространен в разл. метаморфич. и изверж. п.
- Ферросапонит** [Fe аналог сапонита; **ferrosaponite**] – м-л, $Ca_{0,25}Fe_3^+(Al_{0,5}Si_{3,5}O_{10})(OH)_2 \cdot 4H_2O$. Мон. Мелкие сферолиты в прозрач. кальците. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 2,49. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом, пиритом, морденитом, гейландитом-Са и др.
- Ферроселадонит** [Fe аналог *селадонита*; **ferroceldonite**] – м-л, $K(Fe^{2+}Fe^{3+})(Si_4O_{10})(OH)_2$ – гр. *слод*, серия *мусковита*. Мон. Чешуйки. Сине-зеленый. Сп. сов. по {001}. Тв. ~2–2,5. Плотн. 3,045 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с хлоритами, гейландитом, корренситом.
- Ферроселит** [по составу: Fe, Se; **ferroselite**] – м-л, $FeSe_2$. Ромб. Призматич. к-лы; дв. Цинково-белый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов., параллельная удлинению. Тв. 6. Плотн. 7,20. Гидротермальный; в урано-ванадиевых рудах.
- Ферросерпентин** [**ferroserpentine**] – уст. назв. железосодержащего *серпентина*.
- Ферросилит** [по составу: Fe, Si; **ferrosilite**] – м-л, $Fe_2(Si_2O_6)$ – гр. *пироксенов*. Образует изоморф. ряд с *энстатитом*. Ромб. Редко в призматич. к-лах; обычно в массивных, волоkn. или чешуйчатых агр. Сероватый, желтоватый, зеленовато-белый до оливково-зеленого и коричневого. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {210} под углом ~88°. Часто отд. по {100}, реже по {001}. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,88–4,02. В метаморфич. железорудных образованиях; в чарнокитах.
- Ферроскуттерудит** [Fe аналог *скуттерудита*; **ferroskut-terudite**] – м-л, $Fe_4(As_4)_3$. Куб.
- Ферротааффеит** [по составу: Fe и в честь ирл. геммолога Э.Ч. Тааффа; **ferrotaaffeite**] – м-л, $Fe_2Al_6BeO_{12}$. Триг. Мелкие гекс. таблички. Светло-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 8–8,5. Плотн. 4,07 (вычисл.). В пегматитах.
- Ферротеллурицит** [уст. назв. *кейстоунита*. **Ферротитановоджинит** [по составу: Fe, Ti и по сходству с *воджинитом*; **ferrotitanowodginit**] – м-л, $FeTiTa_2O_8$. Мон. Мелкие домены. Темно-коричневый до черного. Бл. полуметаллич. Черта темно-коричневая. Тв. 5,5. Плотн. 7,368 (вычисл.). В гранитных пегматитах.
- Ферротихит** [Fe аналог *тихита*; **ferrotychite**] – м-л, $Na_6Fe_2(SO_4)(CO_3)_4$. Куб. Мелкие неправильные зерна. Бесцвет. или желтоватый. Бл. стеклянный. Тв. 4. Плотн. 2,79. В щелочных п.; ассоц. с анальцимом, шортитом и др.
- Ферроуиллиит** [по составу: Fe и по сходству с *уиллиитом*; **ferrowyllieite**] – м-л, $Na_2Fe_2Al(PO_4)_3$. Мон. Редко в к-лах, обычно массивный. Зеленый. Бл. полуметаллич. Сп. сов. по {010}. Тв. 4–4,5. Плотн. 3,60. Вторичный.
- Ферроферриандрадит** [**ferroferriandradite**] – уст. назв. *скиагита*.
- Ферроферрибарруазит** [**ferroferribarroisite**] – уст. назв. *ферриферробарруазита*.
- Ферроферривинчит** [**ferroferriwinchite**] – уст. назв. *ферриферровинчита*.
- Ферроферрилазулит** [**ferroferrilazulite**] – уст. назв. *барбосалита*.
- Феррохагендорфит** [**ferrohagendorfite**] – недостаточно изученный фосфат натрия, кальция и железа.
- Феррохёгбомит-2N2S** [в честь шв. геолога А.Г. Хёгбома (S – шпинель, N – слои ноланита); **ferrohögbo-mite-2N2S**] – м-л, $(Fe_3^{2+}ZnMgAl)_6(Al_{14}Fe^{3+}Ti^{4+})_{16}O_{30}(OH)_2$. Гекс. К-лы с гекс. сечением; мелкие зерна. Красновато-бурый. Бл. алмазный. Черта коричневая. Сп. заметная по {001}. Тв. 6–7. Плотн. 4,04 (вычисл.). Возможно, в метеоритах; ассоц. с гематитом, ильменитом, магнетитом, псевдорутилом и герцинитом.
- Феррохольмквистит** [Fe^{2+} аналог *хольмквистита*; **ferroholmquistite**] – м-л, $Li_2(Fe_3Al_2)(Si_8O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член ряда с хольмквиститом. Ромб. Игольчатые, столбчатые к-лы. Черный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {210} под углами 54 и 126°. Тв. 5–6. Плотн. 3,27 (вычисл.). В экзоконтактных ореолах литевых пегматитов.
- Феррохромит** [**ferrochromite**] – уст. назв. *хромита*.
- Ферроцинцит** [**ferrozincite**] – уст. назв. *франклинита*.
- Феррочермакит** [Fe^{2+} аналог *чермакита*; **ferrotscher-makite**] – м-л, $Ca_2(Fe_3^{2+}AlFe^{3+})(Al_2Si_6O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член ряда с чермакитом. Мон. Призматич. к-лы. Зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,32–3,35. В сланцах, гнейсах и амфиболитах; в основных магматич. п.
- Феррошаллерит** [**ferroschallerite**] – уст. назв. *неленита*.
- Феррошпинель** [**ferrospinel**] – уст. назв. *герцинита*.
- Ферроштрунцит** [по составу: Fe и по аналогии со *штрунцитом*; **ferrostrunzite**] – м-л, $Fe^{2+}Fe_2^+(PO_4)_2(OH)_2 \cdot 6H_2O$. Трикл. Рад.-луч. скопления призматич. к-лов. Светло-бурый. Бл. стеклянный. Сп. по трем направлениям.

- Тв. 4. Плотн. 2,50. В меловых отл. вместе с рокбридже-итом по окаменелым белемнитам.
- Ферроэденит** [Fe^{2+} аналог *эденита*; **ferro-edenite**] – м-л, $\text{NaCa}_2\text{Fe}_5(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Конечный член ряда эденит – ферроэденит. Мон. Призматич. к-лы; волоkn. агр. Темно-зеленый, черный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {011} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,4. В интрузивных п.; в амфиболитах и гнейсах.
- Ферроэкерманнит** [Fe^{2+} аналог *экерманнита*; **ferro-esckermannite**] – м-л, $\text{NaNa}_2(\text{Fe}_4\text{Al})(\text{Si}_8\text{O}_{22})(\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Ферручит** [в честь итал. минералога Ферруччо Замбонини; **ferrucite**] – м-л, NaBF_4 . Ромб. Мелкие таблитчатые к-лы. Бесцвет. до белого. Сп. по {010}, {100} и {001}. Тв. 3. Плотн. 2,49. Растворим в воде. На вкус горько-кислый. В вулканич. возгонах; ассоц. с гиератитом, самородной серой, реальгаром, авогадритом, малладритом и др.
- Феррьерит** [в честь канад. геолога В. Феррье; **ferrierite**] – серия м-лов с ф-лой $\text{A}_{1-2}\text{Mg}(\text{Al}_3\text{Si}_{15}\text{O}_{36})(\text{OH}) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. В зависимости от преобладающего катиона в позиции А выделяют минер. виды: феррьерит-К, феррьерит-Mg, феррьерит-Na. Ромб. Тонкие вытянутые к-лы; рад.-луч. агр.; сферолиты. Бесцвет., белый, розовый, оранжевый, красный. Сп. сов. по {100}. Тв. 3–3,5. Плотн. 2,06–2,23. Гидротермальный; ассоц. с халцедоном, клиноптилолитом и др.
- Ферсм** [в честь сов. геолога А.Е. Ферсмана; **fersm**] – см. *Кларк*.
- Ферсманит** [в честь сов. геолога А.Е. Ферсмана; **fersmanite**] – м-л, $\text{Ca}_4(\text{Na,Ca})_4(\text{Ti,Nb})_4(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_8\text{F}_3$. Мон. Псевдотетраг. Толстотаблитчатые к-лы и их сростки. Бурый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5–5,5. Плотн. 3,44. В щелочных п.; ассоц. с полевым шпатом, нефелином, эгирином и др.
- Ферсмит** [в честь сов. геолога А.Е. Ферсмана; **fersmite**] – м-л, CaNb_2O_6 . Ромб. Призматич. к-лы; плотные агр. Бурый. Бл. смолистый. Черта серовато-бурая. Сп. нет. Тв. 4,5. Плотн. 4,79. Слаборадиоактивный. В щелочных пегматитах; в карбонатах.
- Фертильная мантия** [от лат. *fertilis* – плодородный; **fertile mantle**] – син. термина *примитивная мантия*.
- Фертильное пятно** [Anderson D.L., 2006; **fertility spot**] – неоднородность в составе мантийного субстрата, которая при адиабатической декомпрессии приводит к плавлению соответствующего материала без дополнительного поступления тепла, предполагаемого при подъеме плюма, вызывающего возникновение горячего пятна (*горячей точки*). Фертильность, т. е. способность к предпочтительному плавлению этих неоднородностей, обеспечивается значительной вариацией состава субстрата и повышенным содер. летучих. См. *Примитивная мантия*.
- Фертильные органы** [**fertile organs**] – органы растений, принимающие участие в размножении (стробилы, спорофиллы, шишки, цветки, плоды, семена и т. п.).
- Ферувит** [Fe аналог *увита*; **feruvite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{Fe,Mg})_3(\text{Al,Mg})_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$ – гр. *турмалина*. Триг. Мелкие субгедральные к-лы. Черный. Бл. стеклянный до матового. Черта серая. Сп. нет. Тв. 7. Хрупкий. Плотн. 3,21. В редкометалльных пегматитах, гидротермальных жилах и грейзенах.
- Ферфильдит** – уст. написание *файрфильдита*.
- Ферхромид** [по составу: Fe, Cr; **ferchromide**] – м-л, $\text{Cr}_3\text{Fe}_{0,4}$. Куб. Микроскопич. зерна. Светло-серый. Бл. металлич. Сп. нет. Тв. 6–6,5. Плотн. 6,18 (вычисл.). Магнитный. В кварцевых жилах с хромферидом, самородными висмутом и медью, когенитом и др.
- Ферчайльдит** – уст. написание *файрчайльдита*.
- Фестончатость** (седиментол.) [от фр. *feston* – зубчатый или волнистый узор; Gruner J.W., 1941; **scalloping**] – осад. текстура неясного происхождения, напоминающая по форме знаки ряби волнения, но всегда обращенные вогнутой стороной к кровле слоя. Предполагают, что Ф. может возникать за счет дифференцированного расширения или сжатия соседних слоев ила перед их полной консолидацией.
- Фестончатость** (структ. геол.) [**festoon-like arcs**] – способ ритмичного расположения примерно равновеликих складок и др. изогнутых структур (в т. ч. *структурных дуг, ороклинов*), когда они нарушают плавную конфигурацию какой-либо более крупномасштабной структурной линии: края складчатой зоны, моноклинали и т. п. По-видимому, термин впервые начал использоваться для системы т. н. фестонов, осложняющих юж. край *Альпийско-Гималайского складчатого пояса* около Индостанской платформы (Carey S.W., 1958).
- Фетнасит** [по составу: Fe, Ti, As; **fetiasite**] – м-л, $(\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Ti})_3(\text{As}_2\text{O}_5)\text{O}_2$. Мон. Микроскопич. таблитчатые к-лы; глобулярные агр. Бурый до черного. Бл. металлич. Сп. сов. по {100}. Тв. 5. Плотн. 4,6. В альп. жилах с асбекаситом, кафарситом и др.
- Феттелит** [в честь нем. коллекционера м-лов М. Феттеля; **fettelite**] – м-л, $\text{Ag}_{24}\text{HgAs}_5\text{S}_{20}$. Триг. Чешуйки; таблитчатые агр. Темно-фиолетовый до алого. Бл. полуметаллич. Черта темно-красная. Плотн. 6,29 (вычисл.). Гидротермальный; в кальцит-кварц-пренитовых жилах.
- Фианелит** [по м-нию Фианел, Швейцария; **fianelite**] – м-л, $\text{Mn}_2\text{V}_5^{5+}\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Поликристаллич. корочки; пластинчатые к-лы. Оранжево-красный. Бл. стеклянный. Черта оранжевая. Сп. сов. по {001} и {100}. Тв. ~ 3. Плотн. 3,21. В железо-марганцевых рудах.
- Фианит** [по аббревиатуре ФИАН – Физический институт АН СССР; **phianite**] – искусств. куб. оксид циркония (имитация алмаза), ZrO_2 . Куб. Тв. 8. Плотн. 5,5–5,9. Бесцвет. или розовый, оранжевый, красный, желтый, зеленый, пурпурный. Для стабилизации куб. структуры оксида циркония вводят стабилизирующие добавки (оксид кальция или иттрия).
- Фиард** [шв. *fjärd*; **fjärd**] – сравнительно узкий залив низменных скалистых побережий, представляющий собой часть полузатопленной ледниковой долины. Ф. сопровождаются многочисл. о-вами (шхерными комплексами), имеющими форму курчавых скал, выработанных в коренных п. Типичные Ф. короче и мелководнее *фиордов*, но глубже большинства неледниковых заливов. Примером области широкого распространения Ф. является балтийское побережье Швеции.
- Фиасконит** [по горе Монте-Фьясконе, обл. Кампания, Италия; Johannsen A., 1938; **fiasconite**] – местное назв. разновид. лейцитового базанита, в котором плагиоклаз имеет состав анортита. Вкрапленники представлены авгитом и оливином, основной масса – лейцитом, авгитом, оливином, анортитом, в мезостазице встречаются нефелин и стекло.
- Фибролит** [от лат. *fibra* – волокно и *...лит*; **fibrolite**] – волоkn. разновид. *силлиманита*.
- Фиброферрит** [от лат. *fibra* – волокно и по составу: Fe; **fibroferrite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{SO}_4)(\text{OH}) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонковолокн. массы и корочки, рад.-волоkn., гроздевидные агр. Бледно-желтый. Бл. перламутровый. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 1,95. Растворим в воде. В з. окисл.; обычно при изменении пирита, марказита или пирротина.
- Фиг-Три** [по мест. Фиг-Три, ЮАР; Hall A.L., 1919; **Fig-Tree**] – сред. подразделение в ранге серии разреза зеленокаменного пояса Барбертон (Ю. Африка), сложенное граувакками, глинистыми сланцами и кремнями, мощн.

~ 2000 м. Перекрывает п. серии *Онвервахт*. По возрасту 3250–3100 млн лет соответствует ниж. части *нижнелопийской эратемы* (см. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*).

Фигура Земли [figure of the Earth] – фигура внеш. физич. поверх. Земли; в областях, занимаемых сушей, образуется рельефом, а на морях и океанах – невозмущенной водной поверх. Понятие Ф. З. неоднозначно и трактуется по-разному в зависимости от требований к точности решаемых геодезич. задач. В первом приближении Земля – шар, ее поверх. – сфера. Следующее приближение – поверх. *геоида*, рассчитываемая по гравиметрич. данным и совпадающая с невозмущенной поверх. океанов и пересекающая всюду воображаемые отвесные линии силы тяжести под прямым углом. См. *Нормальный земной эллипсоид*.

Фигура удара [blow figure] – система *трещин в кристалле*, образующихся от концентрированного удара острием по его поверх. Ориентировка трещин определяется структурной анизотропией, связана со спайностью, с анизотропией твердости и зависит от дефектов к-ла. Ф. у. могут использоваться для грубой оценки ориентировки поверх. или дефектности к-ла.

Фигуры Видманштеттена [в честь австр. исследователя метеоритов А.Б. Видманштеттена; **widmanstätten figures**] – закономерные срастания балок *камасита* и *тэнита* в железных метеоритах, которые становятся хорошо видимыми после травления полированной поверх. азотной кислотой.

Фигуры поляризации [polarization figures] – *коноскопические фигуры*, получаемые при наблюдении непрозрач. м-лов в отраж. свете. Ф. п. обусловлены интерференцией волн, отраженных от полированной поверх. Напр., Ф. п. изотропного м-ла в скрещенных николях является черным крестом на белом или сером фоне, не изменяющий ориентировки при вращении столика микроскопа.

Фигуры травления [etch figures] – ямки, образующиеся в дефектных уч-ках поверх. при *травлении кристалла* и проявляющиеся при относительно сильных недосыщениях. Форма Ф. т. отражает *симметрию кристалла* и используется для уточнения симметрии или определения ориентировки поверх. Она зависит также от состава травителя и условий процесса. Остродонные ямки образуются на дислокациях, а плоскодонные – на точечных дефектах к-ла. При высокой концентрации дефектов образуются ансамбли Ф. т. (борозды и пр.). Син.: ямки травления.

Фидерная тектоника [от англ. feeder – питающий канал; Красный Л.И., 2000; **feeder tectonics**] – система восходящих глубинных и приповерхностных структур, связанных с перемещением в-ва (мантийного и корового), отличающегося от в-ва окружающей среды повышенными температурой и плотностью, а также геохимич. особенностями. Представления о мантийном диапиризме, вызывающем растяжение и сжатие в зем. коре, в конце 1980-х гг. развивались В.В. Белоусовым. В качестве фидерных структур Л.И. Красный рассматривал столбообразные, грибовидные, перистые и близкие к ним по морфологии восходящие структуры, в т. ч. *плюмы*, которые, возможно, проникают от границы ядро – мантия. К фидерным структурам относятся также коровые диапиры – гранито-гнейсовые купола и овалы, а кроме того, соляные и гипсовые диапиры и валы. Процессы Ф. т. в разноглубинных оболочках обусловлены подъемом разогретого в разл. степени и разл. по составу материала.

Фидлерит [в честь нем. геолога К. Фидлера; **fiedlerite**] – м-л, $Pb_2Cl_4F(OH) \cdot H_2O$. Мон. или трикл. Лейстовидные к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. алмазный. Сп. сов. по

{100}. Тв. 3,5. Плотн. 5,88. Вторичный; при взаимодействии морской воды с древними свинцовыми шлаками; ассоц. с пенфильдитом, лаурионитом.

Физелиит [в честь венг. горн. инженера С. Физели; **fizélyite**] – м-л, $Pb_{14}Ag_5Sb_{21}S_{48}$. Мон. Мелкие призматич. к-лы. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта темно-серая. Сп. по {010}. Тв. 2. Плотн. 5,4. В гидротермальных свинцово-цинковых рудах; ассоц. с пиритом, пирротинном, галенитом, сфалеритом.

Физика Земли [physics of the Earth] – раздел *геофизики*, относящийся к фундаментальным науч. направлениям, изучающий физич. свойства и внутр. строение твердой Земли, а также процессы, происходящие в ней. Непосредственное проникновение в зем. недра затруднено, в связи с чем большое значение приобретают теоретические работы, которые базируются на эксперимент., а также эмпирич. данных, полученных косвенным путем. В Ф. З. можно выделить следующие важнейшие науч. направления: *сейсмология*, *геомагнетизм*, *геоэлектрика*, *гравиметрия*, *геотермия*. К Ф. З. примыкают также такие направления, как тектонофизика, физика высоких температур и давлений и ряд др. Сейсмология изучает внутр. строение Земли посредством исследования сейсмич. полей, возбуждаемых землетрясениями или искусств. источниками. Широко используют результаты наблюдения *колебаний Земли собственных*, а также методы *сейсмической томографии*. *Сейсмология очаговая* объединяет изучение землетрясения как физич. явления с выявлением его причин и следствий, разработкой методов его предсказания. Развитие методов физики *очага землетрясения* базируется в т. ч. и на лабораторных исследованиях процессов разрушения. Предметом геомагнетизма служит геомагнитное поле, которое генерируется в жидком ядре Земли. Значение *магнитных вариаций* для Ф. З. заключается в том, что они отражают сложную картину гидромагнитных течений и колебаний в ядре Земли, и в том, что изучение затуханий в Земле электромагнитных сигналов позволяет оценивать электромагнитные свойства зем. недр. Методы *палеомагнетизма* дают картину перемещений блоков зем. коры на протяжении геологич. времени. Геоэлектрика изучает электрич. свойства, пл. обр. электропроводность оболочек твердой Земли. Исследование переменного электромагнитного поля Земли дает, в частности, возможность найти электромагнитные предвестники землетрясений. Гравиметрия – наука о гравитационном поле и *фигуре Земли*. Гравитационное поле планеты отражает распределение масс в ее теле и предоставляет разнообразную информацию об упругих, реологических и др. физич. характеристиках недр. Для изучения гравитационного поля Земли и ее формы широко используются ИСЗ. Геотермия изучает тепловое состояние, тепловую историю Земли и распределение температуры в ее недрах. Эти проблемы имеют фундаментальное значение для любых теорий строения Земли и ее эволюции. Тектонофизика методами механики сплошных сред, теории деформации и разрушения твердых тел дает объяснение тектонич. деформаций. Физика высоких давлений и температур позволяет изучать поведение в-в в условиях зем. недр, поскольку Земля является естеств. лабораторией высоких давлений. Динамические исследования геофизич. материалов считаются одним из наиболее важных направлений в Ф. З. Они дают возможность, используя теоретические методы физики твердого тела, определять уравнения состояния разл. г. п. и м-лов. Тем самым становится возможным построение физич. модели Земли. Основные принципиальные вопросы в области физики и эволюции Земли решаются с привлечением полученных данных о Луне и

планетах, метеоритах и астероидах. Такой компаративный анализ позволяет рассматривать Ф. З. не как физику некоего единичного объекта, а как физику одной из планет зем. гр. Тем самым делается шаг от Ф. З. к физике планет. Вместе с тем, в космич. эру, когда планеты изучаются не только астрономич., но и геофизич. методами, Ф. З. становится основой для физики планет. Важнейшее значение имеют результаты исследований по Ф. З. для решения одной из фундаментальных проблем естествознания – проблемы происхождения Земли и Солнечной системы. Параметры физич. моделей Земли и планет налагают граничные условия на возможные космогонические сценарии.

Физика минералов [physics of minerals] – раздел *минералогии*, изучающий физич. свойства м-лов (магнитные, люминесцентные, электрич., тепловые, спектроскопические и др.). Ф. м. занимает пограничное положение между физикой твердого тела, материаловедением, науками о Земле и технологией переработки и использования минер. сырья. Ф. м. имеет фундаментальное значение для познания природы минер. в-ва и играет большую роль в разработке науч. основ поисковой и технологич. минералогии, материаловедения и др.

Физико-геологическая модель (ФГМ) [physical-geological model] – упорядоченная совокупность основных физич. характеристик объекта геолого-геофизич. исследований: ожидаемого м-ния, рудного поля, узла или др. минерогенического комплекса. Обычно ФГМ представляет собой систему текстовых, табличных, графич., математич. или др. формы образов объекта поисков и прогноза. ФГМ объекта геологич. изучения – модель, состоящая из абстрактных возмущающих тел (элементов модели), обобщенные размеры, форма, физич. свойства и взаимоотношения которых аппроксимируют с необходимой детальностью для решаемых задач конкретную физико-геологич. обстановку. ФГМ широко используются для обоснования рационального комплекса геофизич. методов, технологии проведения измерений, а также для интерпретации геофизич. данных. ФГМ применяются и для решения задач геологич. картирования, при осуществлении региональных исследований глубинного строения и при геоэкологич. работах. ФГМ, как и др. модели (геолого-геохимич., геологич.), классифицируются по этапам проведения работ, кол-ву параметров, степени сложности, степени обобщения сведений, по форме представления и методике построения.

Физико-химическая минералогия [physicochemical mineralogy] – раздел *генетической минералогии*, в рамках которого исследуются физико-химич. условия формирования м-лов, г. п. и руд.

Физико-химическая петрология [physicochemical petrology] – см. *Петрология*.

Физико-химический анализ [Курнаков Н.С., 1913; physicochemical analysis] – определение соотношения между составом и свойствами равновесных систем и построение диаграмм состав – свойство. Одно из направлений – анализ хода кристаллизации и растворения соединений в химич. системе по фазовой диаграмме; для метасоматич. *кристаллогенеза* удобны концентрационные диаграммы Скрейнемакера и их модификации (Гликин А.Э., 2004).

Физическая география [physical geography, physiography] – раздел *географии*, изучающий природ. географич. комплексы (геокомплексы) и подразделяющийся на общ. землеведение (учение о наиболее общ. закономерностях строения географич. оболочек) и ландшафтоведение, предметом исследования которого являются региональные географич. территориальные комплексы, их группировки, происхождение, строение и развитие.

Физическая геодезия [physical geodesy] – наука, изучающая *фигуру Земли* на основе комплекса гравиметрич. и астрономо-геодезич. наблюдений. Теоретические задачи Ф. г. – определение фундаментальных постоянных *нормального земного эллипсоида* и поверх. *геоида*; прикладные задачи – установление соотношений между астрономич. и геодезич. системами координат на основании изучения *отклонения отвесной линии* и создание систем высот, характеризующих превышения физич. поверх. Земли над геоидом и нормальным зем. эллипсоидом. Возможность приближенного определения фигуры Земли по гравиметрич. наблюдениям обоснована Дж. Стоксом (Stokes G., 1849). Строгое решение этой задачи стало возможным благодаря трудам М.С. Молоденского (1945), который ввел в науч. обиход понятие квазигеоида и разработал метод астрономо-гравиметрич. нивелирования. С началом космич. эры арсенал методов Ф. г. дополнили методы изучения возмущений орбит космич. аппаратов.

Физическая геология [physical geology] – син. термина *динамическая геология*.

Физическая седиментология [Романовский С.И., 1988; physical sedimentology] – раздел *седиментологии*, рассматривающий процессы осадконакопления как результат взаимодействия среды, характеризующейся вполне определенными физич. и механич. признаками, с движущимися в ней телами – зернами, формирующими фракционную структуру осадка, слои и седиментационные циклы.

Физические свойства [physical properties] – физич. характеристики г. п. и м-лов, являющиеся функцией их состава, условий образования и дальнейшей геологич. истории. В геологии широко используются разл. гр. таких характеристик, в т. ч. плотностные (плотность, об. вес, пористость, уд. вес и др.), свойства, связанные с присутствием воды в г. п. (влагоемкость, капиллярность, влажность, водоупорность, водопроницаемость и т. д.), механич. (пластичность, сжимаемость, прочность, твердость, сцепление, угол внутр. трения, упругость, ползучесть, модули сдвига, сжатия, деформации, скорость распространения волн и пр.), тепловые (теплопроводность, температуропроводность, теплоемкость, температуры фазовых превращений, уд. теплота плавления и испарения, температур. коэф. линейного расширения), электромагнитные (сопротивление электрич., проницаемость электрич. и диэлектрич., электропроводность, электрохимич. поляризуемость, спектры отражения и пропускания и др.), магнитные (магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость, намагнитченность, магнитная вязкость и т. п.), радиационные (естеств. радиоактивность и др.). Эти свойства измеряются непосредственно как в образцах г. п., так и в естеств. и искусств. обнажениях, в частности, в скважинах. Разл. дистанционными методами, в частности, путем изучения проходящих и отраженных электромагнитных и сейсмич. волн, измеряются соответствующие свойства г. п., а также горн. масс, слагающих в целом зем. кору и нижезалегающие зем. оболочки. Более простым является определение Ф. с. в образцах по сравнению с массивами, в т. ч. глубоко погруженными. Между разл. Ф. с. обычно существует та или иная взаимосвязь.

Физические свойства кристалла [physical properties of crystal] – свойства, проявившиеся либо как реакция к-ла на внеш. воздействие, либо как реакция среды на воздействие к-ла, либо как результат взаимодействия элементов к-ла друг с другом. Изучают электрич., магнитные, оптич., механич., тепловые, акустические и др. Ф. с. к. Основная особенность подавляющего большинства Ф. с. к. – их *анизотропия*, наличие и характер

- которой описываются *скалярами*, *псевдоскалярами*, *векторами* и *тензорами*, составляющими теоретическую основу кристаллофизики и физики твердого тела.
- Физическое выветривание [physical weathering]** – выветривание, происходящее под воздействием климатических и механич. факторов: при фазовых переходах вода ↔ лед в г. п. (*криогенное выветривание*), при значительных колебаниях температуры и влажности (*термическое выветривание*), в результате деятельности организмов (сверление, рост корней и т. п. – *биологическое выветривание*), при испарении и кристаллизации солей, содержащихся в воде (инсоляционное выветривание в пустынях) и т. д. Син.: механическое выветривание.
- Физическое моделирование [physical simulation]** – см. *Тектонофизическое моделирование лабораторное*.
- Фика законы** – см. *Законы Фика*.
- ...фикация** [от лат. *facere* – делать] – составная часть сложных слов, обозначающая какие-либо процессы, действия, реже – результаты процессов (базификация, литификация, классификация, петрификация).
- Фиксизм** [от лат. *fixus* – твердый, неизменный; Argan E., 1922; **fixistic concept**] – теоретическое направление в геологии, основанное на *гипотезе глубинной дифференциации* в-ва Земли. При этом основным фактором формирования структур тектоносферы считаются вертикальные тектонич. движения – в отличие от *мобилизма*, который отводит эту роль горизонтальным движениям. Поскольку согласно концепции Ф. горизонтальные перемещения континентов не имеют места, процесс образования океанов сводится к обрушению находившейся на их месте континентальной коры. С Ф. тесно связаны представления о глубинных разломах и унаследованном развитии основных структур зем. коры и литосферы. Идеи Ф. занимали исключительное положение в геологии до середины XIX в. (см. *Гипотеза кратеров поднятий*), но уже во 2-й его половине, когда появилась *гипотеза контракции*, роль вертикальных движений в формировании структуры зем. коры стала считаться менее значимой. Второе рождение Ф. произошло в 1930-х гг. после развернутой критики мобилистской *гипотезы Вегенера* и детальной разработки *геосинклинальной концепции*, фиксистой в своей основе. Однако в конце XX в. в связи с развитием представлений *тектоники литосферных плит* теоретическая геотектоника опять вернулась к идеям мобилизма.
- Фиксированный рельеф** [Марков К.К., 1947; **fixed relief**] – уч-ки зем. поверх., сохраняющие древний морфологический облик неизменным, будучи фиксированными корой выветривания или др. п. морского и континентального генезиса, устанавливающими возраст Ф. р.
- ...филл** [от греч. *phileō* – люблю, имею склонность] – составная часть сложных слов, обозначающих объекты (организмы, химич. элементы и др.), образование или присутствие которых характерно для каких-либо определенных условий (термофилы, абиссофильный, гранитофильный), или характеризующих объекты, обладающие высоким сродством к чему-либо (халькофильный, сидерофильный).
- Филатовит** [в честь рос. кристаллохимика С.К. Филатова; **filatovite**] – м-л, $K[(Al,Zn)_2(As,Si)_2O_8]$. Мон. Мелкие призматич. к-лы и их сростки. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {100}. Тв. 5–6. Плотн. 2,92 (вычисл.). В продуктах вулканич. эксгаляций; ассоц. с алюмоключевским, ламмеритом, теноритом и др.
- Филетическая линия [phyletic line]** – син. термина *филогенетическая линия*.
- Филетический цикл [phyletic cycle]** – последовательность стадий, проходимых *филумом* (I) в своем развитии, начиная от возникновения и кончая вымиранием.
- Филиппинит** [по Филиппинским о-вам; **philippinite**] – см. *Тектит*.
- Филиппинская литосферная плита [Philippine plate]** – *малая литосферная плита*, отвечающая по площади Филиппинскому морю.
- Филипсбергит** [по мест. Филипсберг, шт. Монтана, США; **philpsburgite**] – м-л, $Cu_6(AsO_4)_2(OH)_6 \cdot H_2O$. Мон. Удлиненные к-лы. Изумрудно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. плохая. Тв. 3–4. Плотн. 4,07. В з. окисл.
- Филипсборнит** [в честь нем. минералога Х. Филипсборна; **philpsbornite**] – м-л, $PbAl_3(AsO_4)_2(OH)_5 \cdot H_2O$. Триг. Массивные или землистые корочки из тонкозернистого агр. Серовато-зеленый. Тв. ~ 4. Плотн. 4,3 (вычисл.). В з. окисл.; ассоц. с крокоитом и др.
- Филипстадит** [по мест. Филипстад, Швеция; **filipstadite**] – м-л, Mn_4SbFeO_8 – гр. *шпинели*. Ромб. Мелкие октаэдрич. к-лы. Черный. Бл. металлич. Черта бурая. Тв. 6–6,5. Плотн. 4,9. Гидротермальный; ассоц. с якобитом, ингерсонитом и кальцитом.
- ...филл** – см. *Филло...*
- Филлизит** [Bechmann R., 1962; **phyllisite**] – гр. метасоматич. п., обогащенных листоватыми силикатными м-лами – слюдами: серицитом, мусковитом, лепидолитом, циннвальдитом. Ф. является продуктом средне-низкотемператур. кислотного (pH 3–5) метасоматоза. К среднетемператур. Ф. относятся *грейзены*, а к низкотемператур. – *березиты* и серицитолиты.
- Филлипсит** [в честь англ. минералога У. Филлипса; **phillipsite**] – серия м-лов с ф-лой $A_{1-2}(Al_2Si_6O_{16}) \cdot 6H_2O$ – гр. *цеолитов*. В зависимости от преобладающего катиона в позиции А выделяют минер. виды: филлипсит-Са, филлипсит-К, филлипсит-На. Мон. Редко в игольчатых, толстотаблитчатых к-лах, чаще дв. прорастания, шаровидные и призматич. агр. Бесцвет., белый, серый с розоватым, желтоватым или зеленоватым оттенком. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {010} и {100}. Тв. 4–5. Плотн. 2,2. Гидротермальный; в полостях и миндалинах базальтов; по трещинам в щелочных п.; в глинах или пелагических осадках; продукт изменения стекловатого пепла. Ассоц. с анальцитом, шабазитом и др. цеолитами.
- Филлит** [от греч. *phyllon* – лист; Naumann C.F., 1849; **phyllite**] – мелкозернистая тонкосланцеватая с шелковистым бл. метаморфич. п., образовавшаяся по глинистым сланцам (алевролитам) в условиях зеленосланцевой фации. Структура Ф. лепидобластовая, лепидогранобластовая. Сложен серицитом, хлоритом, иногда содержит листочки гидробиотита, мелкие зерна кварца, полевого шпата и доломита. В зависимости от состава выделяются Ф.: серицитовые или хлоритовые, а также биотитовые, гематитовые, кварцевые; по текстурным особенностям: очковые, пятнистые и др.
- Филлитизация** [Sander B., 1911; **phyllitization**] – процесс преобразования алевролита или глинистого сланца в *филлит*. Ф. протекает в условиях зеленосланцевой фации регионального метаморфизма и сопровождается замещением глинистых м-лов хлоритом или серицитом и ростом всех минер. зерен, особенно таблитчатых и листоватых, расположенных в плоскости сланцеватости.
- Филлитовый милонит** – син. термина *филлонит*.
- Филло..., ...филл** [от греч. *phyllon* – лист] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с листьями растений (филлофор, хлорофилл) или на сходство с ними (филлоподы), на листоватое строение чего-либо (филлосиликаты).
- Филловит** [в честь амер. владельца м-ния А.Н. Филлоу; **fillowite**] – м-л, $Na_2Ca(Mn,Fe)_7(PO_4)_6$. Триг. Псевдоромб. к-лы; зернистые массы. Желтый, буро-красный,

бесцвет. Бл. жирный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 4,5. Плотн. 3,43. В пегматитах; ассоц. с триплоидитом, реддингитом и др.

Филлоид [phylloid] – лист *плауновидных, листостебельных мхов* и некоторых водорослей (*макрофитов*).

Филлонит [от филлит и милонит; Sander B., 1911; **phyllonite**] – продукт интенсивного дислокационного метаморфизма в условиях зеленосланцевой, иногда эпидот-амфиболитовой фации, сопровождающегося течением раздробленного материала, в результате чего возникает тонкозернистая сланцеватая г. п., напоминающая по внеш. виду *филлит*. В Ф. широко проявлено развитие шелковистых пленок слюды или хлорита по плоскостям сланцеватости. Син.: филлитовый милонит.

Филлоподы (Phyllopora) [от *филло...* и греч. *pus*, род. п. *podos* – нога; **phyllopods**] – отряд жаброногих ракообразных (*браниопод*). Все плавательные конечности листовидные. По строению защитных покровов Ф. разделены на 4 подотряда: *конхостраки*, *нотостраки*, *ацеркостраки* и *казахартры*. Некоторые исследователи включают в отряд Ф. в ранге подотрядов *анострак* и *кладоцер*, которые в др. случаях рассматриваются в ранге самостоятельных отрядов. Кембрий – ныне. Син.: листоногие ракообразные.

Филлосиликаты [phyllosilicates] – термин, применяемый в зарубежной лит. для наименования *силикатов и алюмосиликатов* слоистого строения.

Филлоспермиды [от *филло...*, греч. *sperma* – семя и *eidos* – форма; **phyllospemids**] – ранее использовавшееся наименование подкласса голосеменных растений, включавшего цикадовых, беннеттитовых и пентоксилых. Нерекоменд.

Филлотунгстит [от *филло...* и англ. *tungsten* – вольфрам; **phyllostungstite**] – м-л, $\text{CaFe}_3\text{H}(\text{WO}_4)_6 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые ромб. к-лы, чешуйки, иногда рад.-луч. агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта желтоватая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 5,26 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с ферритунгститом, шеелитом и пиритом.

Филлофор [phyllophore] – ниж. часть листовидных органов вымерших зигоптериевых *папоротников*, которые, как считалось ранее, были лишены настоящих листьев. Находки настоящих листьев у многих родов этой гр. показали, что термин Ф. изл. См. *Черешок*.

Филлоценоз [Красилов В.А., 1972; **phyllocoenosis**] – совокупность ископаемых листьев. Такое употребление термина представляется некорректным.

Фило... [от греч. *phylon* – племя, род, вид] – нач. часть сложных слов, указывающая на связь с историч. развитием орг. или минер. объектов (филогенез, филозона).

Филогенез [phylogeny] – эволюционное развитие *таксона* во времени; историч. развитие какой-либо гр. организмов в геологич. прошлом. Малоупотреб. син.: биогенез (3).

Филогенетическая зона [phylogenetic zone, lineage zone] – вид *биостратиграфической зоны* распространения таксона, представляющего собой специфич. отрезок филогенетической линии и дающий назв. Ф. з.; ниж. граница устанавливается по появлению зонального таксона. Ф. з. может соответствовать полному или частичному распространению таксона внутри эволюционной линии.

Филогенетическая линия [phylogenetic line] – последовательный ряд, образуемый таксонами определенной гр. организмов, являющихся потомками некоторой исходной формы и находящихся в соотношении предок – потомок. См. *Диверсификация биоты*. Син.: филетическая линия, эволюционная линия, эволюционная серия.

Филогенетическое древо [phylogenetic tree] – син. термина *родословное древо*.

Филогения минералов [Григорьев Д.П., 1955; **phylogeny of minerals**] – раздел *генетической минералогии*, исследующий генезис минер. видов и парагенезов.

Филозона [phylozone] – сокращен. назв. *филогенетической зоны*.

Филократон [от греч. *psilos* – лысый, лишенный покрова и *кратон*; Малич Н.С., 1975; **philocraton**] – надпорядковая положительная тектонич. структура чехла *платформ древних*, формирующаяся в течение одного или нескольких тектонич. циклов. Осад. формации соответствующего этапа в пределах Ф. отсутствуют, развиты лишь коры выветривания и магматич. образования. Составной частью Ф. являются *щиты*. Термин применяется при палеотектонич. реконструкциях для генетической характеристики соответствующих структурно-формацион. единиц. Ср. *Хатакратон*.

Филолитит [philolithite] – м-л, $\text{Pb}_{12}\text{Mg}_2\text{Mn}_5(\text{SO}_4)(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_{12}\text{O}_6\text{Cl}_4$. Тетраг. Массивные агр.; таблички. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3–4. Плотн. 5,91 (вычисл.). Вторичный; в скарнах.

Филум – 1. [**phylum**] – генетический ряд организмов. 2. Син. термина *тип (1)*.

Фильтр Баттерворта [Butterworth filter] – рекурсивный активный *фильтр частотных составляющих* с бесконечной импульсной характеристикой. Отличается отсутствием пульсаций в полосе пропускания, фазовой характеристикой, близкой к линейной. В полосе подавления при равном порядке имеет место миним. ослабление сигнала по сравнению с др. типами фильтров. Применяется как физически реализуемый для выделения полез. сигнала, регистрируемого аналоговой аппаратурой на фоне шумов разл. природы, а также для подавления *аляйсинга*. Предложен брит. инженером С. Баттервортом (Butterworth S., 1930).

Фильтр частотных составляющих [frequency filter] – устройство или математич. (вычислительная) процедура для подавления тех или иных частотных составляющих сигнала. Различают четыре типа фильтров: верх. частот (*фильтр частотных составляющих высокочастотный*), ниж. частот (*фильтр частотных составляющих низкочастотный*), полосопропускающий (*фильтр частотных составляющих полосовой*) и полосозадерживающий (*фильтр частотных составляющих режекторный*). Основные параметры фильтров: коэф. передачи в полосе пропускания, коэф. передачи в полосе подавления, частота (частоты), задающая полосы пропускания и подавления, порядок фильтра (целое число), метод реализации фильтра: *фильтр Баттерворта*, *фильтр Чебышева*, эллиптический *фильтр* и др. Ф. ч. с. полностью описывается передаточной функцией, представляющей собой отношение преобразований Фурье входного и выходного сигналов. Применяется в основном для выделения полез. сигнала, регистрируемого на фоне шумов разл. природы и частотного состава.

Фильтр частотных составляющих высокочастотный [highpass filter] – устройство или математич. (вычислительная) процедура для подавления низкочастотных составляющих сигнала. Основные параметры: коэф. передачи на высоких частотах, частота среза и порядок фильтра. Ф. ч. с. в. применяется для выделения полез. сигнала, регистрируемого на фоне низкочастотных шумов, сигналов или *трендов*, напр. для подавления тренда на выходе измерительной системы.

Фильтр частотных составляющих низкочастотный [lowpass filter] – устройство или математич. (вычислительная) процедура для подавления высокочастотных составляющих сигнала. Основные параметры: коэф. передачи на нулевой частоте, частота среза и порядок фильтра. Ф. ч. с. н. применяется для выделения полез.

сигнала, регистрируемого на фоне высокочастотных шумов и сигналов, напр. в морской гравиметрии для подавления реакции гравиметра на волнение. Используется также для подавления *алейсинга* при цифровой регистрации измеряемого процесса.

Фильтр частотных составляющих полосовой [band-pass filter] – устройство или математич. (вычислительная) процедура для выделения некоторой частотной полосы из широкополосного сигнала. Основные параметры: коэф. передачи в полосе пропускания; частоты, определяющие эту полосу; порядок фильтра. Ф. ч. с. п. применяется для выделения полез. сигнала, имеющего узкую частотную полосу и регистрируемого на фоне шумов разл. природы, напр. несущей частоты при приеме модулированных сигналов.

Фильтр частотных составляющих режекторный [bandstop filter] – устройство или математич. (вычислительная) процедура для подавления некоторой частотной полосы в широкополосном сигнале. Основные параметры: коэф. подавления в полосе подавления; частоты, определяющие эту полосу; порядок фильтра. Ф. ч. с. р. применяются для подавления сильных помех, имеющих узкую частотную полосу, напр. электромагнитных наводок пром. частоты на длинный кабель.

Фильтрационно-емкостные свойства [filtration capacity properties] – суммарная коллекторская характеристика пласта, зависящая от параметров насыщающих флюидов, от строения и геометрии залежи. Ф.-е. с. пластов используются для подсчета геологич. и извлекаемых запасов м-ний нефти и газа, при проектировании системы разработки м-ний углеводородов, для оценки эффективной мощности продуктивных пластов, их пористости и нефтегазоводонасыщенности, глинистости, проницаемости и др. Ф.-е. с. для г. п. определяются по данным *геофизических исследований скважин*.

Фильтрационный эффект [Коржинский Д.С., 1947; filtration effect] – дифференциальная подвижность химич. компонентов при фильтрации р-ра сквозь г. п. Вызывается: а) селективной адсорбцией ионов на поверх. твердых частиц; б) гидролизом с образованием крупных сложных ионов; в) электрокинетическими взаимодействиями между адсорбированными и находящимися в р-ре ионами; г) отставанием в фильтрующей колонне растворенного в-ва от растворителя; д) ситовым эффектом, обусловленным разл. размером ионно-атомных радиусов анионов и катионов. См. *Опережающая волна кислотности*.

Фильтрация [filtration] – движение жидкостей и газов в пористой (либо трещиноватой) среде. Чрезвычайно малые сечения поровых каналов, огромная поверх. и шероховатость их стенок, а также вязкость жидкости обуславливают исключительно большую роль сил трения при Ф., несмотря на крайне малые скорости движения жидкостей. Скорость Ф., определяемая объемным расходом жидкости через единицу площади поперечного сечения пласта, пропорциональна градиенту давления, проницаемости г. п. и обратно пропорциональна вязкости фильтрующей через г. п. жидкости. Скорость Ф. всегда меньше истинной скорости движения жидкости. При выводе формул Ф. сжимаемой жидкости используют массовую скорость Ф. – произведение скорости Ф. на плотность жидкости. Ф. происходит либо по линейному, либо по нелинейным законам. Линейный закон Ф. нарушается при критич. значении скорости Ф., при которой *число Рейнольдса* достигает критич. значения. Ф. воды возможна лишь в водопроницаемых и невлагоемких г. п.; сильновлагоемкие п. (напр. торф) впитывают воду и с трудом отдают ее обратно. При Ф. нефти происходит впитывание г. п. некоторых составных частей

нефти; в первую очередь нефть лишается *асфальтосмолистых веществ* и поэтому светлеет.

Фильтрация сейсмических сигналов [seismic record filtering] – процедура любого преобразования сейсмич. колебаний, либо изменяющая соотношение между их разл. компонентами (Ф. с. с. поляризационная), либо изменяющая соотношение между частотными составляющими (Ф. с. с. частотная). Ф. с. с. может быть линейной или нелинейной, выполняться во временной или частотной области; обычно осуществляется в аналоговой или цифровой форме. Насчитывается шесть основных видов Ф. с. с.

Фильтрация сейсмических сигналов аналоговая [analog seismic record filtering] – *фильтрация сейсмических сигналов* с помощью аналоговых фильтров; используется для повышения качества сейсмограмм путем подавления не интересующих исследователя частотных составляющих записи, включая часть аппаратурного шума, а также *тренд*.

Фильтрация сейсмических сигналов веерная [fan seismic record filtering] – *фильтрация сейсмических сигналов* (многоканальная), предназначенная для подавления когерентных *волн-помех* в заданном диапазоне кажущихся скоростей. Фильтрация называется веерной по виду полосы пропускания на плоскости графика зависимости «частота колебаний – волновое число», где ее границы представлены пучком прямых линий.

Фильтрация сейсмических сигналов поляризационная [polarization seismic record filtering] – *фильтрация сейсмических сигналов* (пространственная), применяемая для разделения волн разл. поляризации (см. *Поляризация сейсмических волн*).

Фильтрация сейсмических сигналов режекторная [bandstop seismic record filtering] – *фильтрация сейсмических сигналов* для подавления некоторой частотной полосы в широкополосном сейсмич. сигнале; обычно применяется для обработки сейсмограмм при наличии в спектре сильной помехи определенной частоты.

Фильтрация сейсмических сигналов цифровая [digital seismic record filtering] – *фильтрация сейсмических сигналов* с помощью цифровых методов анализа; применяется при обработке цифровых сейсмограмм с целью сужения спектра сигнала.

Фильтрация сейсмических сигналов частотная [seismic record filtering in frequency domain] – *фильтрация сейсмических сигналов* в заданном диапазоне частот.

Фильтр-прессинг [filter-pressing] – гипотетический механизм, объясняющий отделение или отжимание рудного дифференциата от материнской магмы или г. п.; был предложен для позднемагматич. м-ний титаномагнетита. Малоупотреб.

Фингерит [в честь амер. минералога Л. Фингера; *fingerite*] – м-л, $Cu_{11}O_2(VO_4)_6$. Трикл. Пластинчатые к-лы. Черный. В отраж. свете серый. Бл. металлич. Плотн. 4,776 (вычисл.). В продуктах фумарол.

Финнеманит [в честь шв. геолога К. Финнемана; *finnemanite*] – м-л, $Pb_5(AsO_3)_3Cl$. Гекс. Мелкие призматич. к-лы; корки. Серый, белый, зеленый, черный. Сп. ясная по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 2,5. Плотн. 7,27. Вторичный; ассоц. с гематитом и др.

Фиорд [норв. fjord; *fjord, fiord*] – узкий, извилистый и глубокий залив в пределах горн. страны, длина которого превосходит ширину (часто в десятки раз). Склоны Ф. крутые (до отвесных), в верх. частях несколько выполаживаются, к урезу воды переходят в плоское дно – форма *троза (геоморф.)*. Вдоль оси Ф. рельеф дна часто представлен чередованием впадин и разделяющих их подводных порогов. Нередко порог отделяет Ф. от открытого моря. На крутых склонах Ф. развиты древние

береговые линии, располагающиеся в несколько ярусов, часто на значительной высоте над уровнем воды. Склоны Ф. расчленяются троговыми висячими долинами с водопадами. Ф. представляет собой древнюю эрозионную или тектонич. долину, обработанную горн. ледниками, переуглубившими дно, и подтопленную послеледниковой трансгрессией. Седиментация в Ф. происходит на значительной глубине, при спокойном гидродинамическом режиме и в условиях замедленного водообмена с открытым морем из-за наличия порога (*ригеля*), обычно отделяющего дно Ф. от собственно шельфа. Подобный режим обуславливает застойные условия седиментации на значительной части Ф., а осадки обычно заражены сероводородом. Вдоль берегов Ф., а также на поднятиях накапливается грубообломочный материал. Ср. *Фиард*. Орфографич. вар.: фьорд.

...**фир** [...**phyre**] – часть назв. магматич. или метаморфич. п. или ее структуры, подчеркивающая порфировое строение п. как важную ее особенность (гранофир, кальцифир, кумулофировый).

Фири [нем. Firn, от древневерхненем. firni – старый; **firn**] – ледяная п. плотн. от 450 до 800 кг/м³, состоящая из связанных между собой ледяных зерен, образующаяся в горн. областях выше снеговой границы и в полярных странах, где снег за лето не успевает растаять. Снег превращается в Ф. под действием солнечной радиации, оттепелей, а также в результате перекристаллизации и сублимации водяного пара. Ф. постепенно переходит в *фирновый лед* (неподвижный), а последний – в кристаллич. лед ледника. В покровных ледниках Ф. покрывает весь ледник, а в горн. ледниках накапливается в карах и цирках – *фирновых бассейнах*, из которых вытекают ледники.

Фири зубчатый [**jagged firn**] – см. *Снег кающихся*.

Фирновый бассейн [**firn basin**] – область аккумуляции ледника, в которой происходит накопление снега и превращение его в *фирн*. Располагается выше *снеговой границы*.

Фирновый лед [**firn ice**] – лед, образующийся в области перехода *фирна* в кристаллич. лед ледника, отличающийся от *фирна* большей плотностью и незначительным содер. пузырьков воздуха. Ф. л. имеет зернистую структуру, размер зерен меняется от нескольких мм до 1–15 см. Обычно Ф. л. развит в области аккумуляции ледника. Син.: зернистый лед.

Фиссипедии (Fissipedia) [от лат. fissus – разделенный, расщепленный и pes, род. п. pedis – нога; **fissipeds**] – отряд плотоядных млекопитающих. Характерно развитие противостоящей пары зубов, представленной верх. предкоренным и ниж. коренным с режущими гребнями. Головной мозг крупный, большие полушария с многочисл. извилинами. Включает всех существующих *хищных*; почти все виды плотоядные. По-видимому, произошли от *насекомоядных*, независимо от *креодонтов*. Палеоген – ныне. Син.: настоящие хищники.

...**фит** – см. *Фито*....

Фиталь [от греч. phyton – растение; **phytal zone**] – часть *бентали*, наиболее богатая *фитобентосом*. Включает литорль и сублитораль до глуб. около 200 м.

Фитан [**phytane**] – см. Углеводороды изопреноидные.

Фитерал [от греч. phyton – растение; Cady G.H., 1942; **phyteral**] – растительный остаток в углях, ботанич. природа которого может быть определена благодаря сохранению характерных морфологических форм, напр. спор, кутикулы, фрагментов определенных частей растений.

Фито..., ...**фит** [от греч. phyton – растение] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с растениями (фитопалеонтология, фитозавры), на сходство с

ними (зоофиты, фитоморфо́за) или на принадлежность к ним (птеридофиты).

Фитобентос [**phytobenthos**] – растительность дна морских и континентальных водоемов.

Фитогенная равнина [Панов Д.Г., 1966; **phytogenic plain**] – поверх. *торфяников* большой площади.

Фитогенные карбонаты [Grabau A., 1904; **phytogenic carbonates**] – осад. п. карбонатного состава, образованные остатками растений.

Фитогенные отложения [**phytogenic deposits**] – отл., образовавшиеся преимущественно из скопления растительных остатков. К ним относятся *торф* и *уголь*. Частично фитогенное происхождение имеют *сапронелли*, *горючие сланцы* и *сапронелиты* (2).

Фитогеографическое районирование [**phytogeographic zonation**] – см. *Биогеографическое районирование*.

Фитогеография [**phytogeography**] – см. *Биогеография*.

Фитогеохимическая аномалия [**phytogeochemical anomaly**] – см. *Биогеохимическая аномалия*.

Фитодебрис [от *фито*... и англ. debris – обломки, осколки; **phytodebris**] – см. *Палинодебрис*.

Фитозавры (Phytosauria) [от *фито*... и греч. saura – ящерица; **phytosaur**] – отряд растительноядных пресмыкающихся, относящийся к гр. *текодонт*ов. Позд. пермь – триас.

Фитокласт [Bostick N.H., 1970; **phytoclast**] – см. *Палинодебрис*.

Фитолеймы [от *фито*... и греч. leimma – остаток; Криштофович А.Н., 1945; **phytoleims**] – ископаемые, мумифицированные остатки растений, слабо измененные, не минерализованные или в разной степени минерализованные, часто обугленные. Ф. сохраняют не только внеш. форму остатка растения, но и внутр. строение тканей. К Ф. относят также ископаемые споры и пыльцу. Ф. изучают методами мацерации в окислительных смесях (при этом остаются кутикулярные мембраны, оболочка спор и пыльцы, смоляные ходы, механич. и проводящие ткани) и путем изготовления трансфер-препаратов (перенесением Ф. из г. п. на пленку, стекло или пластик для изучения со стороны ранее закрытой г. п.). А.Н. Криштофович (1945) предлагал различать *голеймы*, где сохраняется сплошная масса растения, и *меролеймы*, являющиеся лишь частью растения. Оба термина изл.

Фитолит [**phytolith**] – см. *Биолит*.

Фитолитарии [**phytoliths**] – см. *Биоминеральный агрегат*.

Фитоморфо́за [**phytomorph**] – биогенное, реже абиогенное образование в осад. п., внешне напоминающее растение и весьма сходное с *фукоидами*. Ф. широко распространены во флишевых отл. Иногда этим термином неправильно называют *псевдоморфо́зы* по растениям.

Фитоориктоценоз [Ошуркова М.В., 1974; **phytoorictocoenosis**] – совокупность fossilizированных микро- и макроскопич. остатков растений, захороненных в определенных фациальных условиях и приуроченных к конкретной литологич. разновидности. По характеру захоронения растительных остатков различают: автохтонный Ф. – сформировавшийся на месте произрастания той растительности, из остатков которой он образован; гипоаллохтонный Ф. – содержащий остатки растений, претерпевших до момента захоронения слабое измельчение и перенос на незначительное расстояние от места произрастания растений; аллохтонный Ф. – содержащий измельченные плохой сохранности остатки наиболее стойких к разрушению частей растений, принесенных к месту захоронения из разл. растительных сообществ; гипераллохтонный Ф. – содержащий остатки растений, претерпевших до момента захоронения очень сильное

- измельчение и длительный перенос на значительное расстояние от мест произрастания растительных сообществ. Син.: растительный ориктоценоз.
- Фитопалеонтология [phytopaleontology]** – син. термина *палеоботаника*.
- Фитопланктон [phytoplankton]** – растения, как правило микроскопич. одноклеточные, ведущие планктонный образ жизни.
- Фитофоссилии [phytofossils]** – ископаемые растительные остатки, претерпевшие *фоссилизацию*. Различают три основных типа Ф.: *отпечатки*, *фитолеймы* и петрификации (см. *Окаменелости*). Перечисленные типы могут в разных комбинациях совмещаться в одной Ф. Син.: ископаемые растительные остатки.
- Фитохория** [от *фито...* и греч. *chōra* – страна; **phyto-chorion**] – часть зем. поверх., отличающаяся по систематическому составу флоры, истории ее становления и развития. Единица *флористического районирования* разл. иерархического ранга.
- Фитоценоз [phytocoenosis]** – совокупность ценопопуляций растений, совместно существующих на ограниченном уч-ке суши или в определенной акватории, связанных с более или менее однородными факторами среды (почва, климат и пр.). Имеет специфич. видовой состав и пространственную структуру. Син.: растительное сообщество.
- Фихтелит** [по горам Фихтель, земля Бавария, Германия; **fichtelite**] – м-л, $C_{19}H_{34}$. Мон. Пластинчатые к-лы; тонкие чешуйки. Белый. Бл. жирный. Тв. 1. Плотн. 1,03. В современных сосновых поленьях; в измененных соснах из торфяных болот.
- Фитроит** [по р. Фитрой, З. Австралия; Wade A., Prider R.T., 1940; **fitzroyite**] – местное назв. лейцит-флогопитового *лампроита*. Текстура пузырчатая. Фенокристаллы лейцита и флогопита располагаются в мелкозернистой основной массе того же состава с акцес. рутилом, магнетитом. Изл.
- Фишера распределение** – см. *Распределение Фишера*.
- Фишессерит** [в честь фр. минералога Р. Фишера; **fischerite**] – м-л, $AgAuSe_2$. Куб. Зерна. Серебристо-белый. Бл. металлич. Тв. 2. Плотн. 9,05. Гидротермальный; в карбонатных жилах урановых м-ний в ассоц. с науманитом, клаусталитом, берцелианитом и др.
- Флагстаффит** [по г. Флагстафф, шт. Аризона, США; **flagstaffite**] – м-л, $C_{10}H_{22}O_3$. Ромб. Призматич. к-лы. Желтоватый. Бл. смолистый. Мягкий. Плотн. 1,09. В ископаемой древесине.
- Флазеры** [от нем. Flaser – цветные прослойки; Naumann C.F., 1852; **flaser**] – тонкие волнистые пленки либо прослойки чешуйчатых или пластинчатых м-лов, составляющих характерную *текстуру флазерную*. Пленки располагаются в гл. плоскости г. п.; на поперечном изломе видно, что они окружают единичные крупные зерна или агр. зерен.
- Фланг разрыва [fault flank]** – син. термина *крыло разрыва*.
- Флаутстоун** [от англ. float – плавать и stone – камень; Embury A., Klován J., 1971; **floatstone**] – аллохтонный *известняк*, сложенный матрицей алеврито-псаммитовой размерности и редкими (до 10%) более крупнозернистыми (> 2 мм в поперечнике) обломками.
- Флеббит** [от греч. phlebiōn – жилка; Scheumann K.H., 1936; **phlebite**] – ветвисто-жилковатый *мигматит*, жилки в котором могут быть инъецированы извне или могут образоваться на месте.
- Фледли** [от нем. Fladen – блинчик; Hörz F., 1966; **fladen**] – лепешковидные бомбы *импактного стекла*, несущие признаки аэродинамической обработки и входящие в состав *зювитов*.
- Флейшерит** [в честь амер. минералога М. Флейшера; **fleischerite**] – м-л, $Pb_3Ge(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 3H_2O$. Гекс. Тонкие игольчатые к-лы; сферич. агр.; налеты. Белый. Бл. шелковистый. Тв. 2,5–3. Плотн. 4,2–4,4. В з. окисл. в ассоц. с миметитом, церусситом, пломбоярозитом и др.
- Флексура** [от лат. flexura – изгиб; **flexure**] – в структурной геологии и в тектонике – локальный коленообразный изгиб пластов (или др. S-поверхностей – *полосчатости*, *сланцеватости* (3) и пр.) на фоне горизонтального или моноклиального их залегания. Особо крупные Ф. выражены устанавливаемыми геофизич. методами резкими изгибами субгоризонтальных слоев литосферы. Линии изменения направления наклона крыльев Ф., как и у складок, называются *шарнирами*, которых во Ф. два – верх. и ниж. В строении Ф. с горизонтальным или пологим шарниром различают верх. и ниж. крылья (те, где слои залегают более полого) и соединяющее их крутое «смыкающее» крыло. По отношению к простираению осложняемой флексурой *моноклинали* различают Ф. продольные, поперечные и косые, а по отношению к направлению ее падения – флексуры *согласные* (синтетические, или попутные), погружающиеся в том же направлении, и несогласные, или *флексуры встречные* (антитетические), погружающиеся в противоположном направлении. Ф. антитетическая может рассматриваться как две сопряженные складки: *синклинали* и *антиклинали*. Ф. тесно связаны с *разрывами* (1), на что указывают факты замещения последних на их окончаниях Ф.; кроме того, Ф. платформенного чехла часто являются отражением разрывов фундамента или ниж. части чехла.
- Флексура встречная [antithetic flexure]** – см. *Флексура*.
- Флексура горизонтальная [horizontal flexure]** – 1. *Флексура*, оба *шарнира* которой расположены вертикально (Белоусов В.В., 1954). 2. Пережим или изгиб пластов без разрыва их сплошности, в который переходит по простираению *сдвиг* (*структ. геол.*) (Кропоткин П.Н., 1961).
- Флексура надразломная [flexure fault]** – *флексура* в *платформенном чехле*, под которой в более ниж. горизонтах чехла или в *фундаменте* находится разлом (как правило, имеющий тот же знак вертикального перемещения крыльев, что и сама флексура).
- Флексура согласная [synthetic flexure]** – см. *Флексура*.
- Флексурное скольжение** – малоупотреб. син. термина *изгиб со скольжением*.
- Флексурное течение** – малоупотреб. син. термина *изгиб с течением*.
- Флексурно-разрывная зона [flexural-fault zone]** – линейная зона концентрации *флексур* и согласных с ними *разрывов* (1), ориентированных вдоль или косо по отношению к оси зоны. Ф.-р. з. – характерные элементы строения *платформ* (1), где флексуры и ассоциирующие с ними разрывы, как правило, маркируют в чехле крупный разлом (или серию разломов) *фундамента*.
- Флетчерит** [по м-нию Флетчер, шт. Миссури, США; **fletcherite**] – м-л, $Cu(Ni,Co)_2S_4$. Куб. Мелкие к-лы. Стально-серый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 4,76 (вычисл.). В медных рудах; ассоц. с борнитом, халькопиритом, пиритом, галенитом и др.
- Флинкит** [в честь шв. минералога Г. Флинка; **flinkite**] – м-л, $Mn_2^{2+}Mn^{3+}(AsO_4)(OH)_4$. Ромб. Тонкотаблитчатые к-лы; перистые агр. Зеленовато-бурый до темно-зеленого. Бл. стеклянный. Тв. 4,5. Плотн. 3,78. Гидротермальный; в магнетитовых рудах в ассоц. с саркинитом, брандтитом, баритом и др.
- Флинт** [англ. flint; **flint**] – темная плотная кремнистая п., состоящая в основном из халцедона и скрытокристаллич. кварца.

Флинта сетка [по имени рус. минералога Е.Е. Флинта; **Flint net**] – см. *Стереографическая сетка*.

Флинц [**flinz**] – уст. назв. *сидерита*.

Флиш [от нем. fließen – течь; Studer В., 1827; **flysch**] – мощная серия морских отл., характеризующаяся ритмичным строением с чередованием двух-трехчленных, как правило маломощных элементарных циклов с градационной слоистостью. Флишевый циклит включает в себя постоянный и ограниченный набор п. (преимущественно темно-серые сланцы с прослоями известковистых песчаников), причем циклит всегда асимметричен и имеет «трансгрессивную» направленность. Если эти характеристики изменяются, то ритмически построенная терригенная или терригенно-карбонатная толща именуется *флишоидом*, субфлишем, *грубым флишем* и т. д. Кроме того, к Ф. относятся все турбидитовые толщи. См. *Формация флишевая*.

Флишоид [Вассоевич Н.Б., 1951; **flyschoid**] – ритмичная флишеподобная осад. толща, по ряду существенных признаков не относящаяся к типичному *флишу*. Основное отличие Ф. состоит в том, что для него характерно чередование тонкоритмичных чачек с п., ритмичность которых выражена нечетко или не выражена совсем. Гл. фациальный признак типичного флиша – градационная слоистость – во Ф. выражен нечетко. Термин Ф. употребляется только в случае, когда формацион. принадлежность отл. вызывает сомнения. Близкий по смыслу термин – «флишеподобные отложения». См. *Формация флишоидная*.

Фло [**Floian**] – сокращен. назв. *флоского яруса*.

Флогопит [от греч. phlogōpos – огнеподобный; **phlogopite**] – м-л, $KMg_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ – гр. *слод*, серия *биотита*. Мон. Таблитчатые, псевдогекс. к-лы; листоватые и чешуйчатые агр. Красноватый до темно-красновато-коричневого, серый, реже зеленый или белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2,5. Ломкий, хрупкий. Плотн. 2,76–2,97. В скарнах; в кристаллич. сланцах, известняках и доломитах, в щелочно-ультраосновных п., кимберлитах; ассоц. с диопсидом, форстеритом, доломитом, шпинелью, кальцитом и др.

Флогопитизация [**phlogopitization**] – щелочной калиевый *метасоматоз*, проявленный в щелочных ультраосновных п. с образованием по перидотитам, пироксенитам, мельтейгитам, якупирангитам и т. п. флогопитовых гнездообразных или жильных тел. Ф. наблюдается также при нагоняющем щелочном метасоматозе, часто сопровождающемся *анатексисом*, проявленном в почти мономинер. клинопироксеновых сланцах зоны базификации.

Флокулят [от лат. flossus – клочок, пушинка; **floc**] – рыхлый агрегат, мелкий комок, гранула или хлопья, образующиеся при соединении (слипани) коллоидных частиц во взвеси и осаждающиеся при ее коагуляции.

Флокуляция [**flocculation**] – механич. и физико-химич. процесс, в результате которого тонкие и очень мелкие частицы, взвешенные в воде, начинают притягиваться друг к другу, слипаться, образуя комки или комковатые рыхлые хлопья, которые от малейшего внеш. толчка (напр. скачка скорости потока) мгновенно распадаются. Это явление наиболее характерно для зоны контакта пресных и соленых вод, напр. в эстуариях, а оно, в свою очередь, как бы оконтуривает зоны максимально интенсивного осадконакопления. Так, в эстуариях с *клином соленой воды* осадконакопление сосредоточено у края этого клина.

Флора [по имени др.-рим. богини цветов – Флоры; **flora**] – 1. Исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих (обитавших в прошлые

геологич. эпохи) на определенной территории. 2. Комплекс остатков древних растений, характеризующих отл. определенного возраста на некоторой территории (акватории). 3. Совокупность *микроорганизмов*, населяющих какую-то полость, полостной орган, рану и т. п. (напр. Ф. кишечника).

Флоренсит [в честь браз. минералога В. Флоренса; **florencite**] – серия м-лов с общ. ф-лой (**TR**) $Al_3(PO_4)_2(OH)_6$. В зависимости от преобладающего катиона в позиции **TR** выделяют минер. виды: флоренсит-(La), флоренсит-(Nd), флоренсит-(Ce). Триг. Мелкие ромбозрич. к-лы. Светло-желтый, розовый, бурый. Бл. жирный до смолистого. Сп. ясная по {0001}. Тв. 5–6. Плотн. 3,59. В гранитных пегматитах; в карбонатитах; в алмазных и монацитовых песках.

Флоренскиит [в честь сов. геохимика К.П. Флоренского; **florenskyite**] – м-л, FeTiP. Ромб. Мельчайшие зерна. В отраж. свете кремново-белый. Бл. металлич. Плотн. 6,08 (вычисл.). В хондритовом метеорите; ассоц. с пентландитом и др.

Флоренсовит [в честь сов. геолога Н.А. Флоренсова; **florensovite**] – м-л, $Cu(Cr,Sb)_4S_4$. Куб. Микроскопич. зерна. Черный. Бл. алмазный до металлич. Тв. ~ 5. Плотн. 4,28 (вычисл.). Сильномагнитный. В богатых хромом и ванадием метаморфич. п.; ассоц. с калинитом и др.

Флористическое районирование [**floristic zonation**] – разделение материков и океанов по особенностям *флоры* (1) и истории ее развития. Ф. р. строится по иерархическому принципу: флористическое царство, область (подобласть), провинция, округ, район. Основанием для выделения флористических царств и областей служит эндемизм (см. *Эндемичные организмы*) таксонов на уровне *семейств*, флористических провинций и округов – на уровне *родов*, флористических районов – на уровне *видов*.

Флоский ярус [по пос. Фло, Ю. Швеция; Bergström S.M. et al., 2004; **Floian Stage**] – верх. ярус ниж. отдела *ордовикской системы* МСШ, следующий за тремадокским ярусом и предшествующий дапинскому ярусу. Ниж. граница соответствует основанию зоны *Tetragraptus approximatus* в стратотипическом разрезе карьера Дябазброттет, лен Вестерготланд, Ю. Швеция.

Флотация [англ. flotation; **flotation**] – способ обогащения руд, основанный на механизме всплывания рудных м-лов в жидкости вместе с пузырьками воздуха (с пеной), создаваемыми с помощью реагентов-вспенивателей и вращения жидкости. Частицы, диспергированные в жидкой среде, различаются по способности смачиваться и концентрироваться на поверх. раздела фаз (обычно газ – жидкость). Пену с ценными м-лами отделяют от жидкости и производят ее обезвоживание. В результате получают флотационный концентрат ценных м-лов. Различают коллективную и селективную Ф. При коллективной Ф. из руды выделяют несколько рудных м-лов. При селективной Ф. концентрат ценных м-лов разделяют на концентраты отдельных м-лов.

Флоу-тилл [от англ. flow – течение; **flowtill**] – разновид. абляционных аллотиллов (см. *Тилл абляционный*). Ф.-т. представляют собой скопления вытянутого обломочного материала на поверх. неподвижного льда, которые, насыщаясь водой, приобретают способность к стеканию по уклону, оползанию и накоплению в понижениях на леднике (супрагляциальный Ф.-т.) либо у его краев (прогляциальный Ф.-т.) в виде перетолженных осадков. Ф.-т. слагают большую часть объема *зандров*. Мощность Ф.-т. резко варьирует от отдельных наплывов в несколько дм до многометровых толщ. Гранулометрич. состав Ф.-т. близок к таковому *тиллово базальных*.

- По обстановке формирования различают *флоу-тиллы субаквальные* и *флоу-тиллы субаэральные*. Син.: гляциосолифлюксий, диамикты течения, тилл сплывания, морена солифлюкционно-преобразованная.
- Флоу-тилл субаквальный** [*subaqueous flow-till*] – *флоу-тилл*, откладывающийся у проксимального берега приледниковых озер. В образовании Ф.-т. с. участвуют разные формы движения материала по уклону ледяного откоса и дна водоемов: от оползания связных масс до суспензионных (турбидитных) потоков. Характерны следы пластических деформаций и течения, а также переслаивание с озерными отл.
- Флоу-тилл субаэральный** [*subaerial flow-till*] – *флоу-тилл*, формирующийся в субаэральной обстановке на неровной ледниковой поверхности загрязненного *тилла базального* в виде лопастевидных гряз. натеков, сходных с солифлюкционными. Ф.-т. с. краевой зоны обычно переслаиваются с *гляциофлювиальными отложениями*.
- Флоэма** [от греч. *phloios* – кора, лыко, луб; **phloem**] – морфологически и физиологически сложная *растительная ткань*, осуществляющая проведение продуктов фотосинтеза и ряда фитогормонов от листьев к *меристемам*, органам запаса и размножения, а также ко всем др. растущим тканям. Ф. состоит из ситовидных элементов, паренхимных клеток разных типов, волокон, склерид, пространственно тесно связана с живыми тканями коры, сердцевины и ксилемы. В работах, посвященных хозяйственному использованию древесины, для обозначения вторичной Ф. используют термин *луб*.
- Флод-базальты** [**flood-basalts**] – син. термина *платобазальты*.
- Флюксотурбидиты** [Dzulynski S., 1959; **fluxoturbidites**] – наиболее проксимальная разновид. турбидитов, формирующаяся в непосредственной близости от источника зарождения мутьевого потока. Ф. имеют грубозернистый состав, плохо выраженные текстурные характеристики типичных турбидитов и представляют собой промежуточные образования между оползевыми отл. и классическими турбидитами. Близкие по смыслу термины *дикий флиш* и *грубый флиш*.
- Флювиальная денудация** [**fluvial denudation**] – разрушение и *плоскостной сыв*, включая перенос продуктов выветривания, осуществляемые постоянными водотоками, дождевыми и тальными водами.
- Флювио...** [от лат. *fluvius* – течение воды, река] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с действием континентальных водных потоков – тальных, дождевых, речных и т. п. (флювиокам, флювиозоловый).
- Флювиогляциальная терраса** – син. термина *гляциофлювиальная терраса*.
- Флювиогляциальные отложения** – син. термина *гляциофлювиальные отложения*.
- Флювиокам** [**fluvioكام**] – см. *Кам*.
- Флювиокамовая терраса** [**fluvioكام terrace**] – *терраса*, формирующаяся по краям долинных ледников и *нунатаков*. Ф. т. связаны с эрозионными каналами, одним берегом для которых служит скальный склон, а др. – ледник. При отступании *склонов ледникового контакта* отложенные в канале осадки остаются на коренном склоне в виде узкой террасовидной формы рельефа, образованной преимущественно *гляциофлювиальными отложениями*. Аналогичные по происхождению террасы, состоящие из отл. дельт водотоков, стекавших со склонов, носят назв. *дельтоволедниковых террас*.
- Флювиозоловые осадки** [Mundorff J.C., 1966; **fluvioeolian sediments**] – поднятая ветром пыль, отложенная затем дождевыми водами.
- Флюид-туф** [**fluid-tuff**] – см. *Игнимбрит*.
- Флюоеллит** [по составу: F (лат. *Fluogum*); **fluellite**] – м-л, $Al_2(PO_4)(OH)F_2 \cdot 7H_2O$. Ромб. Дипирамид., реже таблитчатые к-лы; друзы, мелкозернистые агр.; землистые массы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 2,18. В з. гипергенеза пегматитов, богатых фторфосфатами и сульфидами.
- Флюид** [от лат. *fluidus* – текучий; **fluid**] – 1. Термин свободного пользования, обозначающий любые текучие в-ва. Введен в науку в XVII в. в качестве назв. гипотетических жидкостей, с помощью которых объяснялись некоторые физич. явления и образование ряда г. п. По А.П. Кудряшовой (1991), Ф. – любое природ. в-во, поведение которого при деформации может быть описано законами механики жидкостей. В таком смысле термин является лишь характеристикой свойств в-ва, способного к массопереносу, в т. ч. сквозь толщи г. п. В этой связи при его использовании необходимо указывать установленные или предполагаемые состав и свойства Ф. Поскольку все реальные тела г. п., какими бы твердыми они ни казались, под действием тангенциальных напряжений приобретают свойства текучести, особенно при длительных геологич. процессах, в качестве Ф. могут выступать не только воздух атмосферы, воды Мирового океана, поверхностные воды суши, обводненные осадки, подземные воды, ледяные массы, жидкие и газообразные углеводороды, магматич. расплавы и р-ры, но также пласты глин, солей, гипса, ангидрита, известняков и пр. Характеристиками Ф. обладают некоторые вулканич. и импактные выбросы, турбидитные и гряз. потоки, инъекции кластического материала, в т. ч. вулканокластического, и т. д. 2. Газообразная или жидкая фаза либо их смесь, возникшая в процессе эндогенной деятельности и циркулирующая в зем. недрах. На глубине пребывает в надкритич. состоянии (см. *Надкритическая фаза*). Ф. представляет собой химически активный высокотемператур. преимущественно водный и углекислый) р-р целого ряда химич. элементов – теплоассоноситель, тл. агент метасоматоза, рудогенеза. Термин употребляется тогда, когда агрегатное состояние этих р-ров неизвестно. См. *Рудоносный флюид*, *Глубинный флюид*, *Магматический флюид*.
- Флюидизация** [Reynolds D.L., 1954; **fluidization**] – процесс, при котором газ проникает через твердую г. п., как правило, слабо сцементированную, увлекая за собой ее частицы. Ф. ведет к разжижению диспергированного твердого материала, приобретающего текучесть (нередко в пром. процессах, а также при вулканич. извержениях и импактных взрывах). Флюидизированная система газ – твердые частицы может течь, переносить крупные обломки, внедряться в окружающие толщи. Ф. может происходить также при вибрации системы (*акустическая флюидизация*). В первом случае система является двухфазной – твердое + газ, во втором система остается однофазной, *флюид* в ней не участвует. Иногда Ф. рассматривается как процесс проникновения жидкости в пористые п. или осадки, в результате чего система может приобрести способность к перемещению под воздействием силы тяжести или в условиях градиента давления.
- Флюидогеодинамика** [Ходьков А.Е., 1962; **fluidogeodynamics**] – раздел динамической (физич.) геологии, изучающий закономерности миграции (движения, перемещения) флюидов в недрах Земли и геологич. роль этой миграции. Ф. – науч. направление в описании геологич. процессов планетной коры как процессов флюидогеодинемических. См. *Давление флюидное*.
- Флюидосфера** [**fluidosphere**] – по Г.С. Варганяну (2004) – часть зем. шара, в пределах которой некоторая доля его

в-ва при соответствующих условиях может находиться в состоянии *флюида*, мигрирующего в потенциальных полях (температур, давлений, напряжений).

Флюидоупор [impermeable bed] – слой (пачка, толща) слабопроницаемых г. п., обладающий способностью удерживать жидкости и газы в *коллекторе* или в некотором др. объеме г. п. Различают Ф.: терригенные (преимущественно глинистые); эвапоритовые; хемогенные (карбонатно-глинистые); криогенные; кристаллич. По м-бам распространения выделяют региональные, зональные и локальные Ф.

Флюкит [в честь фр. минералога П. Флюка; **fluckite**] – м-л, $\text{CaMn}(\text{AsO}_3\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Призматич., уплощ. к-лы. Розовый. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,05. Гипергенный; ассоц. с фармаколитом и пикрофармаколитом.

Флюоборит [по составу: F (лат. Fluogum), В; **fluoborite**] – м-л, $\text{Mg}_3(\text{BO}_3)\text{F}_3$. Гекс. Призматич. игольчатые к-лы; звездчатые, ворсистые и веерообразные агр. Бесцвет. до белого. Тв. 5. Плотн. 2,8–2,9. В контактово-метасоматич. и гидротермальных м-ниях.

Флюоресценция [по *флюориту* и от лат. -escent – суффикс, означающий слабое действие; **fluorescence**] – см. *Люминесценция*.

Флюоринит [Teichmuller M., 1974; **fluorinite**] – мацерал гр. *липтинита*, образующийся, по-видимому, из растительных масел. Характеризуется необычно интенсивной флюоресценцией.

Флюорит [от лат. fluo – течение; **fluorite**] – м-л, CaF_2 . Кальций может замещаться TR, гл. обр. иттрием и церием. Куб. Обычно в куб. к-лах; дв. прорастания по [111]; зернистые, плотные массы; столбчатые, рад.-луч., шестоватые агр.; землистые скопления. Бесцвет., желтый, зеленый, фиолетовый, синий, розовый до черного. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {111}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 3,18. В гидротермальных жилах, в доломитах и известняках, а также как акцес. м-л в изверж. п. и пегматитах. Образуется в ассоц. с кварцем, галенитом, сфалеритом, халькопиритом, кальцитом, доломитом, целестином, турмалином, баритом, блеклыми рудами, молибденитом, топазом и др.

Флюорэллестадит [fluorellestadite] – уст. назв. *эллестадита*-(F).

Флюоцерит [по составу: F, Се; **fluocerite**] – серия м-лов. См. *Флюоцерит*-(Се), *Флюоцерит*-(La).

Флюоцерит-(Се) [по *флюоцериту* и по составу: Се; **fluocerite-(Ce)**] – м-л, $(\text{Ce},\text{La})\text{F}_3$. Триг. Призматич. к-лы; зерна; сплошные массы. Желтый. Бл. восковый, матовый. Сп. сов. по {0001}. Тв. 4–5. Хрупкий. Плотн. 5,90. В пегматитах, как акцес. м-л гранитов и аплитов.

Флюоцерит-(La) [по *флюоцериту* и по составу: La; **fluocerite-(La)**] – м-л, $(\text{La},\text{Ce})\text{F}_3$. Триг. Пластинчатые до таблитчатых к-лы. Бледно-зеленовато-желтый. Плотн. 5,93. Гидротермальный; в кварцевых жилах.

Флютерит [flutherite] – уст. назв. *либигита*.

Флютинг-морена [от англ. fluting – рифление; **fluting-moraine**] – тип рельефа моренных равнин маргинальной зоны ледника, состоящий из прямых параллельных строго ориентированных согласно выносу ледника гряд длиной в десятки и сотни м и высотой в первые м, часто образующих большие поля. Ф.-м. являются характерными формами рельефа *шельфов гляциальных*, которые позволяют диагностировать как моренные отл., так и направление движения ледниковых лопастей.

...**фоб** [от греч. phobos – страх, боязнь] – составная часть сложных слов, обозначающих объекты (организмы, г. п. и др.), образование или присутствие которых не характерно для каких-либо определенных условий (термофобный, абиссофобный).

Фоггит [в честь амер. коллекционера Ф.Ф. Фогга; **foggite**] – м-л, $\text{CaAl}(\text{PO}_4)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}, хор. по {100}. Тв. 4. Плотн. 2,78. В гранитных пегматитах; вторичный.

Фоглит [в честь австр. чиновника И. Фогля; **voglite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Cu}(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие ромбоэдрич. к-лы; корки; чешуйчатые агр.; присыпки, налеты. Изумрудно-зеленый. Бл. перламутровый. Черта бледно-зеленая. Сп. сов. по {010}. Плотн. 2,8. Гипергенный; продукт изменения уранинита.

Фожазит – уст. написание *фюзита*.

Фозерит [fauserite] – уст. назв. марганецсодержащего *эпсомита*.

Фойдит [Streckeisen A., 1965; **foidite**] – обобщенное назв. вулканич. п., в которых *фельдитатоиды* составляют > 60% суммарного кол-ва *фельзических минералов*. Если модалный состав п. не установлен, Ф. определяются по соответствию их химич. состава соответствующим полям на *TAS-диаграмме*. При идентификации ведущего фойда п. получает соответствующее назв. – *лейцитит*, *нефелинит*, *анальцит* и т. п. Плутонич. аналог Ф. – *фойдолит*.

Фойдолит [Streckeisen A., 1965; **foidolite**] – обобщенное назв. плутонич. п., в которых *фельдитатоиды* составляют 60–100% суммарного кол-ва *фельзических минералов*. Ф. могут как быть бесполовошпатовыми (*якутирангит*, *мельтейгит* и др.), так и содержать до 10–40% щелочного полевого шпата (*уйолит*, *уртит*, *тавит*, *фергусит* и пр.). Вулканич. аналог Ф. – *фойдит*.

Фойды [Johannsen A., 1917; **foids**] – сокращен. назв. *фельдитатоидов*.

Фойтит [в честь амер. минералога Ф.Ф. Фойта; **foitite**] – м-л, $(\text{Fe}_2\text{Al})\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$ – гр. *турмалина*. Триг. Призматич. к-лы. Синевато-черный. Бл. стеклянный. Черта серовато-белая. Тв. ~ 7. Хрупкий. Плотн. 3,17. В гранитных пегматитах.

Фойяит [по горе Фоя, Португалия; Blum R., 1861; **foyaite**] – *нефелиновый сиенит с текстурой трахитоидной*, образованной лейстами КПШ. Состоит из КПШ (30–50%), нефелина (25–40%), альбита (~ 5%), эггирина (5–10%), часто арфведсонита (до 15%). Ранее термин Ф. иногда использовался для любого фельдшпатоидного сиенита.

Фокальная сфера [focal sphere] – в *сейсмологии* – гипотетическая сфера произвольно малого радиуса, окружающая *гипоцентр землетрясения*. Ф. с. используется в задачах определения плоскости разрыва и подвижки в очаге, т. е. при определении *механизма очага землетрясения*. Как правило, на Ф. с. наносятся проекции сейсмич. станций в месте пересечения с ее поверх. сейсмич. лучей, а затем указывается полярность первых вступлений *сейсмических волн продольных*. Области расположения положительных и отрицательных знаков первых вступлений образуют квадранты.

Фокус землетрясения [от лат. focus – очаг; **earthquake focal point, earthquake focus**] – область внутри Земли, где возникают разрушения и наблюдаются остаточные деформации. В более узком смысле – это точка внутри Земли, где начинаются разрушения.

Фокусировка сейсмических лучей [seismic rays focusing] – процесс схождения сейсмич. лучей в узкой области (в идеале в одной точке) пространства в результате их преломления в среде.

Фолиаты [от англ. foliation – листоватость; Bastin E.S., 1909; **foliates**] – общ. назв. любых рассланцованных г. п. Изл.

Фольборгит [в честь рус. палеонтолога А. фон Фольборга; **volborthite**] – м-л, $\text{Cu}_3\text{V}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Губчатые агр.; волокн. корки; иногда ксеноморф. к-лы.

Зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 3,5. Плотн. 3,42. Вторичный; ассоц. с карнотитом, туюмунитом и др.

Фольгерит [volgerite] – уст. назв. *пентландита*.

Фонбезингит [в честь австр.-южноафр. коллекционера м-лов К.Л. фон Безинга; **vonbezingite**] – м-л, $\text{Ca}_6\text{Cu}_3(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Идиоморф. к-лы. Темно-синий. Бл. стеклянный. Черта светло-голубая. Сп. нет. Тв. 4. Плотн. 2,82. Гипергенный; ассоц. с азуритом, стурманитом, бултфонтейнитом, гипсом, кальцитом, баритом и др.

Фонд недропользования [fund of mineral resources use] – совокупность уч-ков недр, на которые могут быть выданы лицензии для геологич. изучения или добычи полез. ископ. Ф. н. может быть распределенным, имеющим пользователей недр, и нераспределенным, находящимся в резерве органов управления фондом.

Фонд подготовленных структур [stock of ready structures] – совокупность подготовленных к глубокому поисковому бурению перспективных геологич. структур (в т. ч. возможных *ловушек нефти и газа*), числящихся на балансе геологоразведочных организаций на определенную дату. Ф. п. с. характеризуются: а) коэффициентом обеспеченности – отношение кол-ва структур, подготовленных на начало года, к кол-ву структур, вводимых в бурение за год. Оптимальная величина коэф. – 3–4, минимально необходимая – 2; б) коэффициентом восполнения – отношение числа подготовленных за анализируемый период структур к числу вводимых в бурение за тот же период.

Фондотема [от исп. fondo – дно и греч. thema – основание, основа; Rich J.L., 1951; **fondothem**] – комплекс осадков, образовавшихся в глубоководных условиях.

Фондоформа [Rich J.L., 1951; **fondoform**] – в первонач. понимании – обстановка осадконакопления и комплекс форм подводного рельефа, характерные для глубоководных условий (континентального подножия). Позднее термин Ф. стал применяться в *секвенс-стратиграфии* и для обозначения сформированных в этой обстановке седиментационных тел, т. е. в значении *фондотема* в понимании Дж. Рича. См. *Клиноформа*.

Фонит [phonite] – уст. назв. *нефелина*.

Фоновые геофизические процессы [background geophysical processes] – геофизич. процессы, протекающие в обычных, ординарных режимах (в отличие от аномальных процессов). Ф. г. п. фиксируются во временных рядах разл. геофизич. полей: обычные, рядовые изменения температуры, атм. давления, лунно-солнечных приливных вариаций, вариаций солнечной активности и др.

Фонолит [от греч. ρῥῶνῆ – звук и ...лит; Klaproth F., 1801; **phonolite**] – вулканич. п., состоящая из щелочного полевого шпата и фойдов (нефелин, лейцит и др.). Эта афанитовая г. п. также может содержать фенокристы плагиоклаза; в подчиненном кол-ве присутствуют натриевые амфиболы: баркевикит, катофорит, арфведсонит, рибекит, иногда встречается авгит, биотит, оливин и акцес. м-лы: апатит, циркон, титанит, хромовая шпинель, гранат, магнетит. Вторичные м-лы: хлориты, натролит, карбонаты, серпентин. Если из фойдов присутствует только нефелин, то п. именуется собственно фонолитом; если преобладающим фойдом является лейцит, то используется термин «лейцитовый фонолит». Кроме того, выделяют разл. малораспространенные разновидности. Ф. – нозеановый (*таймырит*), оливиновый (*кенит*), амфиболовый (*апатит*), а также анальцимовый, гаюиновый и т. д. Натролитовая разновид. – *марленбергит*.

Фонотефрит [Hibsch J.E., 1900; **phonotephrite**] – щелочная вулканич. п., близкая к *фонолиту*, но содержащая наряду с санидином также плагиоклаз. Состоит

из андезина, фельдшпатоида, авгита, санидина, часто также подчиненного оливина. По классификации Подкомиссии по систематике изверженных пород МГСН, к Ф. относятся п., в которых плагиоклаз преобладает над КПШ; при обратном соотношении п. именуется *тефритовым фонолитом*; если кол-во оливина > 10%, п. является фонолитовым *базанитом*.

Фонтан [от лат. fons, род. п. fontis – источник; **fountain**] – бьющая вверх из устья скважины или отверстия в грунте струя воды, нефти, грязи и т. п., обусловленная пьезометрич. напором в содержащем флюиды пласте.

Фонтаналий [от лат. fons, род. п. fontis – источник] – син. термина *источниковые отложения*.

Фонтанальные отложения – син. термина *источниковые отложения*.

Фонтанит [в честь фр. минералога Ф. Фонтана; **fontanite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_3(\text{CO}_3)_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Удлиненные к-лы. Ярко-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010}. Тв. 3. Плотн. 4,10. В з. окисл. м-ний урана; ассоц. с биллиетитом и уранофаном.

Фонтанный горизонт [gushing horizon] – нефтеносный горизонт, пластовая энергия которого при вскрытии скважиной поднимает нефть на поверхность.

Фонуксит [по дол. Фонукс, Эльзас, Франция; **phauouxite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Игольчатые к-лы; тонкозернистые агр. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Плотн. 2,28. Гипергенный; ассоц. с рауенталитом, пикрофармаколитом и др.

...фор [от греч. phoros – несущий] – составная часть назв. разл. объектов, преимущественно химич. и биологич., указывающая на то, что они являются носителями чего-либо (ризофоры, погонофоры, люминофоры).

Фораминит [foraminite] – осад. п., состоящая преимущественно из остатков *фораминифер*. См. *Известняк фораминиферовый*, *Фораминиферовые осадки*.

Фораминиферовые осадки [foraminiferal sediments] – один из основных типов донных биогенных *эпелагических осадков*, состоящих из целых раковин или обломков *фораминифер*. Ф. о. содержат до 90% CaCO_3 . Гранулометрич. состав – от песков до пелитов. Типичные Ф. о. имеют белый цвет, но встречаются также отл. кремового и даже шоколадного оттенков. Широко распространены в океанах, в пределах зоны современного карбонатакопления, и тесно связаны с вертикальной, климатической и циркумполярной зональностью осадкообразования. Характерно существование двух батиметрич. уровней развития Ф. о.: верх. (до 200 м) с преобладанием бентосных фораминифер и ниж. (от 200 м) с преимущественным развитием планктонных фораминифер. Ф. о. характерны для подводных возвышенностей и хребтов, распространены на материковых и островных склонах, а также на дне океанических впадин.

Фораминиферы (Foraminifera) [от лат. foramen, род. п. foraminis – отверстие и fero – несу; **foraminifers**] – древние и современные *саркодовые*, одна из наиболее крупных гр. среди *простейших*. Таксономическое положение оценивается неоднозначно: от отряда или класса до подтипа. Раковины хитиновые (у примитивных и древних форм), агглютинированные (построенные из посторонних частиц, скрепленных секреторным цементом) и секреторные (чаще всего известковые); одно-, двух- или многокамерные с разл. расположением камер, полости которых соединены фораменами, а у прогрессивных форм – и каналами; имеют одно или несколько устьев. Размеры раковин – от долей мм, редко до 15 см (у нуммулитид). При размножении наблюдается чередование полового и бесполого поколений. Условно делятся на «крупные Ф.» (*фузулиниды*,

нуммулитиды, альвеолиниды, некоторые роталииды) и «мелкие Ф.» (остальные отряды). В систематическом отношении Ф., рассматриваемые в ранге класса, можно разделить на ряд надотрядов. Так, для «крупных Ф.» палеозоя установлены надотряды: эндотироиды (Endothyroidea), включающий отряды Tournayellida, Endothyrida, Paleotextulariida, и фузулиноиды (Fusulinoida), включающий отряды Ozawaenellida, Schubertellida, Fusulinida, Schwagerinida, Stafellida, Neoschwagerinida. Ф. – морские, реже солоноватоводные, преимущественно донные организмы; одна из гр. является планктонной (подкласс Globigerinata). В позд. мелу и в кайнозое раковины планктонных Ф. образовали океанические илы. Карбонатные отл. фанерозой тропической и субтропической областей нередко полностью сложены раковинами бентосных «крупных Ф.». Имеют большое значение для биостратиграфии, палеобиогеографии и анализа условий осадконакопления. Из-за микроскопич. размеров раковин и частоты их встречаемости Ф. особенно ценны для определения возраста отл. по керновому материалу. Докембрий (?) – палеозой – ныне.

Форбзит [forbesite] – уст. назв. смеси *аннабергита* и *арсенолита*.

Форберг [от нем. vor – перед и Berg – гора; **foreberg**] – передовое поднятие, отражающее процесс разрастания *свода* за счет окружающей впадины.

Форелленштейн [от нем. Forelle – форель и Stein – камень; Rath G. von, 1855; **forellenstein**] – форелевый камень. Местное назв. пятнистого лейкократового *троктолита*. Изл.

Форланд [нем. Vorland, от vor – перед и Land – страна, земля; Suess E., 1875; **foreland**] – *кратон* или *мас-сив (тект.)*, в сторону которого опрокинута складчатость соседней геосинклинальной системы. Ср. *Хинтерланд*.

Форма [от лат. forma – облик, наружность; **forma**] – 1. Термин свободного пользования, применяемый для обозначения возрастных стадий, генераций, стадий метаморфоза, членов полиморф. ряда организмов одного вида. 2. Нейтральный термин, используемый для обозначения систематической категории организмов, без придания ей таксономического ранга.

Форма импульса [pulse shape] – в *сейсморазведке* – форма возбуждаемого колебания (сейсмич. сигнала), на основе которой образуется сейсмич. запись. Сейсмич. импульс приобретает первичную форму в области, расположенной после зон разрушения и необратимых нелинейных изменений, происходящих в непосредственной близости от источника. Ф. и. получается при статистич. обработке наблюдаемых данных; используется в основном при *деконволюции*.

Форма переходная [transitional form] – звено филогенетического ряда, связывающее во времени предшествующие (предковые) и последующие формы.

Форма предковая [ancient form] – *форма* (2), предшествовавшая в ряду филогенетических преобразований исторически более молодым формам.

Форма рельефа [landform, relief feature, physiographic form] – относительно небольшая изолированная неровность зем. поверх. определенной морфологии и происхождения, отличающаяся целостностью строения, ограниченная от др. Ф. р. Совокупность Ф. р. образует *рельеф*. Используется также как термин свободного пользования, относящийся к неровностям зем. поверх. любого размера и происхождения.

Форма рельефа насаженная [superimposed landform] – аккумулятивная форма рельефа, возникающая в результате накопления отл. разл. генезиса на поверх. предше-

ствующего рельефа (напр., эоловые, ледниковые Ф. р. н. на денудационной равнине; рифы и вулканы на дне морей и океанов и т. д.).

Форма рельефа отрицательная [negative landform] – пониженный уч-к зем. поверх. вне зависимости от абс. или относительной высоты, окруженный приподнятой поверх., или *формами рельефа положительными*. Ф. р. о. могут иметь разные генезис, размеры и очертания: от крупнейших – океанических и морских впадин – до котловин, долин, воронок и небольших западин.

Форма рельефа положительная [positive landform] – приподнятый уч-к зем. поверх. вне зависимости от абс. и относительной высоты, окруженный более пониженной поверх., или *формами рельефа отрицательными*. Ф. р. п. могут иметь разные генезис, размеры и очертания: от материков до горн. хребтов, плато, холмов, бугров, кочек и т. д.

Форма рельефа прямая [consequent landform] – форма рельефа, соответствующая геологич. структуре того же знака (напр. антиклинали или горсту – *форма рельефа положительная*, а синклинали или грабену – *форма рельефа отрицательная*).

Форма рельефа реликтовая [от лат. relictum – остаток; **relict topography**] – форма рельефа, не соответствующая по своему генезису современным физико-географич. условиям, возникшая в прошлые геологич. эпохи при иных условиях морфогенеза. При большой скорости осадкообразования Ф. р. р. может быть полностью засыпана и может превратиться в погребенную форму.

Формальный род [formal genus] – *род*, объединяющий виды, установленные по фрагментарным ископаемым остаткам растений, которым недостает отличительных признаков, указывающих на их естеств. родство. Ф. р. не может быть причислен к какому-либо сем., но может быть отнесен к какому-либо *таксону* более высокого ранга естеств. (генетической) классификации растений. Термин ныне не используется и рассматривается как *морфотаксон*.

Форманит-(Y) [в честь австрал. геолога Ф. Формана; **formanite-(Y)**] – м-л, YTaO₄. Тетраг. Зерна неправильной формы. Желтый, бурый, буро-черный, черный. Бл. стеклянный. Черта бурая. Тв. 5,5–6,5. Хрупкий. Плотн. 5,5–5,8. В гранитных пегматитах; асоц. с касситеритом, монацитом, эвксенитом-(Ce), гадолинитом и др.

Форма-род [form-genus] – *род*, установленный по ископаемым остаткам растений с использованием для его установления определенных морфологических признаков, т. е. род по форме (напр. род дисперс. спор). Такой род может быть объединен с др. подобными родами по сходству морфологических признаков в надродовые категории морфологической классификации. Термин ныне не используется и рассматривается как *морфотаксон*.

Формациология [Драгунов В.И., 1988; *] – наука о составе, строении, геологич. содер., в т. ч. происхождении, геологич. объектов надпородного уровня – от элементарной породной асоц. до геотформации. Структурно-вещественное (парагенетическое по Н.С. Шатскому, 1954) направление Ф. занимается изучением состава и структуры геологич. формаций и является ее описательной базовой основой.

Формационный анализ [analysis of geological formations] – сравнительный метод комплексной интерпретации геологич. данных, базирующийся на учении о *геологических формациях*. Основы Ф. а. заложены во 2-й половине XX в. трудами Н.С. Шатского, Н.П. Хераскова и др. Ф. а. включает три аспекта исследований

геологич. образований: а) выделение геологич. формаций по определенным критериям, установление их видовой принадлежности и соотношений со средой (др. формациями); б) выяснение условий возникновения, места и роли геологич. формаций и их сообществ разного ранга в разл. типовых геологич. обстановках, а также в строении и формировании структур зем. коры; в) формацион. расчленение и корреляция геологич. тел при региональных геологич. исследованиях. Анализ формаций в их вертикальной и латеральной последовательности позволяет выявить закономерности развития, т. е. смены геодинамических обстановок во времени (вертикальные ряды формаций) и в пространстве (латеральные ряды формаций). Ф. а. широко используется в литологии, магматич. геологии, тектонике, металлогении, при прогнозировании полезных ископ.

Формационный ряд [lithotectonic series] – см. *Парагенезис формаций*.

Формация [formation] – 1. Сокращен. назв. *геологической формации*. 2. В иерархическом ряду фациально-палеогеографич. единиц Д.В. Наливкина (1956) – единица высш. порядка: комплекс *нижий*, крупнейшая часть зем. поверх.; выделялись континентальная, лагунная и морская Ф. 3. В англ. яз. (гл. обр. амер.) лит. – термин, обозначающий индивидуализированную литологич. единицу, выделяемую по определенным признакам. Напр., Ф. именуются: основная единица литостратиграфич. классификации, соответствующая, как правило, принятому в отечеств. лит. термину *свита*; устойчивое тело г. п. любого генезиса, легко распознаваемое при геологич. исследованиях и поддающееся картированию при принятом м-бе геологич. съемки; тело г. п. с определенными прочностными и др. свойствами, важными для определения параметров бурения, и т. д.

Формация абсарокит-трахит-кремнисто-карбонатная [absarokite-trachyte-silicic-carbonate formation] – парагенетическая ассоц. кремнистых, доломитистых, органогенных, иногда биогермных известняков и доломитов с прослоями кремнистых сланцев, силицитов, песчаников и гравелитов, а также абсарокитов, шошонитов, базальтов, трахиандезитов, трахитов и их туфов, распространенных в осад. толщах в виде прослоев и пачек и представляющих собой продукты подводных и частично наземных извержений трещинного и центр. типа. Локализована в ниж. части формацион. рядов эвгеосинклинальных прогибов и рифтогенных структур. По латерали замещается базальт-андезит-терригенными, аспидными и карбонатными формациями. С Ф. а.-т.-к.-к. связаны крупные м-ния фосфоритов, пластовых гематит-магнетитовых и марганцевых руд.

Формация абсарокит-трахитовая [absarokite-trachyte formation] – парагенетическая ассоц. умереннощелочных вулканич. комплексов п., образующих почти непрерывную серию абсарокиты – трахибазальты – шошониты – трахиандезитобазальты – трахиандезиты – трахиты и подчиненных вулканогенных обломочных, вулканогенно-осад. и осад. п. – песчаников, алевролитов, известняков, туффитов, туфоконгломератов, туфо-песчаников. Возрастная последовательность п. разной основности непостоянна. В составе комплексов преобладают подводные пирокластические образования, менее распространены массивные и подушечные лавы, гиалокластиты, брекчии, редко – наземные сваренные туфы. Породы формации характеризуются калиевым типом щелочности, низкой титанистостью (< 1% TiO₂), высокой глиноземистостью и окисленностью железа, высокими содер. легких РЗЭ. Субвулканич. фации представлены силлами, дайками, жерловинами. Ф. а.-т. связана с подводными и островными обстановками,

является наиболее позд. в ряду базальтовых формаций островных дуг, часто проявляется в их тылах или в зонах предшествующего мелководного осадконакопления и рифообразования. С ней ассоц. скарново-магнетитовые м-ния, рудопроявления Ti, V, Cu, а в осад. карбонатных прослоях – м-ния марганца.

Формация альбититов [albite formation] – метасоматич. формация, комплексы которой представлены ассоц. продуктов регионального, среднетемператур. натриевого метасоматоза с преобладанием альбититов с минер. парагенезом: альбит + эгирин + щелочные амфиболы. Второстепенные члены формации: рибекит-эгириновые, эгирин-магнетитовые п. представляют собой сопряженные основные метасоматиты зоны базификации. В зависимости от состава субстрата и минер. парагенезов промежуточных зон выделяется несколько фаций альбититов: микроклин-рибекитовая, кварц-эгириновая, кварц-рибекитовая и микроклин-эгириновая (Омельяненко Б.И., 1978). Комплексы Ф. а. распространены в областях активизации древних платформ; они приурочены к зонам региональных разломов, где образуют линейные поля, состоящие из отдельных жильных тел мощн. до нескольких м и протяженностью сотни м. Генетическая связь альбититов с магматич. образованиями обычно отсутствует, но иногда они встречаются в ассоц. с габбро-диорит-плагиигранитовой фацией. С альбититами связаны м-ния крокидолит-асбеста и урана.

Формация аляскитовая [Бескин С.И., Марин Ю.Б., 1972; alaskite formation] – плутонич. формация, образованная устойчивой ассоц. аляскитовых, лейкократовых биотитовых гранитов и реже лейкократовых умереннощелочных гранитов. Геологич. тела варьируют от небольших куполов до крупных линейных и изометричных массивов, часто многофазных; с ними связаны грейзенизация и альбитизация. Интрузии нередко приурочены к кольцевым структурам, кальдерам обрушения и сопровождаются кольцевыми дайками. Граниты имеют ультракислый состав и обогащены щелочами при K₂O/Na₂O равном 1,0–1,9. В гранитах наблюдаются повышенные содер. Mo, Sn, Ta, Nb, Rb, а также В и F. С данной формацией связаны редкометалльные Nb–Ti, хрусталеносные пегматиты, грейзены с W, Mo, Sn. Сопряжена Ф. а. с риолитовой формацией и приурочена к вулcano-интрузивным поясам складчатых областей.

Формация амфиболит-зеленосланцевая [amphibolite-greenschist formation] – ассоц. комплексов метаморфич. п.: зеленокаменно-измененных метабазитов, зеленых сланцев, амфиболитов, метаалевролитов, слюдяных сланцев, гранат-силлиманит-биотитовых сланцев и гнейсов, протолитом которых служат пикрит-базальтовые и терригенные образования. Ф. а.-з. приурочена к зеленокаменным поясам ран. протерозоя длиной до тысячи км и шириной до 100 км, часто наследующим расположение амфиболит-гнейсовых поясов позд. архея. Структура комплексов зональная со сменой от центра к периферии пренин-пумпеллиитовой, зеленосланцевой, эпидот-амфиболитовой и амфиболитовой фаций андалузит-силлиманитовой фациальной серии. Метаморфизм синкинематичный при секущем положении изоград метаморфизма по отношению к литостратиграфич. границам. С Ф. а.-з. ассоц. метасоматич. формации: березитовая и железистых кварцитов, с которыми связаны железорудные, золоторудные м-ния, а с комплексом протолита – сульфидные Cu–Ni и Cu–Zn м-ния.

Формация амфиболовых гнейсов [amphibole gneiss formation] – ассоц. комплексов мезо- и меланократовых метаморфич. п. амфиболитовой фации с доминирующим развитием амфиболитов, гранатовых амфиболитов,

гранат-амфиболовых, биотит-амфиболовых гнейсов и диопсид-амфиболовых сланцев. По химич. составу амфиболиты аналогичны базальтам, а гнейсы – андезибазальтам и андезитам, которые являются возможными протолитами Ф. а. г. Комплексы распространены в пределах докембрийских щитов, в фундаменте древних платформ и складчатых систем фанерозоя, где имеют мощн. до нескольких сотен м и занимают площ. до сотен км². С ними связаны магнетитовые кварциты и низкокачественные слюдяные пегматиты.

Формация ангидрито-доломитовая [Александрова М.И., 1974; **anhydrite-dolomite formation**] – парагенетическая ассоц. седиментационных доломитов, известняков, мергелей, ангидритов и гипсов. Сульфатные п. встречаются в виде желваков, рассеянной вкрапленности и прослоев разл. мощности. В резко подчиненных кол-вах присутствуют тонкообломочные п. – глины, аргиллиты и алевролиты, а также галитовые п., спорадически образующие горизонты и залежи значительной мощности. Ф. а.-д. типична для платформенных областей. Накапливалась в далеко вдающихся в сушу заливах и отшнурованных от моря лагунах, в условиях жаркого засушливого климата. По основным признакам является аналогом выделяемой амер. геологами формации эвапоритовой. См. *Галогенные формации*.

Формация андалузитовых гнейсов и сланцев [**formation of andalusite gneisses and schists**] – метаморфич. формация, представленная филлитами, двуслюдяными хлорит-кварц-альбитовыми, андалузит-гранатовыми, ставролит-гранатовыми сланцами, биотит-амфиболовыми, силлиманит-кордиерит-биотитовыми гнейсами, а также мраморами. П. формации образуют линейные или купольные зональные метаморфич. комплексы с преобладанием метаосад. п. мощн. до 5–8 км, протяженностью до тысячи км и шириной 100–200 км с примерно равными площадями развития разл. минер. фаций, варьирующих от зеленосланцевой до амфиболитовой. Комплексы обычно расположены между соседними кратонами или между кратоном и протоэвгеосинклиналью. С позиции плитной тектоники – это комплексы пассивных окраин континентов, краевых и задуговых морей подвижных зон байкальского возраста и фундамента более молодых покровно-надвиговых складчатых поясов. С этими комплексами связаны м-ния медистых песчаников, джеспилитов, сульфидные свинцово-цинковые м-ния.

Формация андезит-базальт-кремнисто-карбонатная [Бергер А.Я., Попов В.Е., 1984; **andesite-basalt-silicicarbonate formation**] – парагенетическая ассоц. массивных и слоистых доломитов, доломитовых известняков и известняков биогенного и хемогенного происхождения с прослоями и линзами кремнисто-глинистых и углесто-кремнистых сланцев и силицитов, а также прослоями и пачками базальтов, андезибазальтов, андезитов и их туфов, представляющих собой продукты подводных и наземных (островных) извержений центр. типа. Пирокластические п. значительно преобладают над лавами; карбонатные п. составляют 40–50% объема формации. В некоторых парагенезах доминирующая роль принадлежит ритмично-слоистым органогенным известнякам при резко подчиненном кол-ве кремнистых и магнизиальных п. Представители формации тяготеют к зонам глубинных разломов на границах срединных массивов и геосинклиналей, а также к внутригеосинклинальному поднятиям, локализуясь в верх. части ряда собственно геосинклинальных формаций. Ф. а.-б.-к.-к. парагенетически тесно связана с формацией натриевых базальтов и натриевых риолитов, обычно перекрывая их, а также с андезит-базальтовыми, кремнисто-карбонатными,

известняковыми, доломитовыми, флишоидными и граувакковыми формациями. В отдельных случаях к ней приурочены крупные м-ния оолитовых гематит-сидерит-шамозитовых руд.

Формация андезит-базальт-кремнисто-песчано-глинистая [**andesite-basalt-siliceous-sandy-argillaceous formation**] – парагенетическая ассоц. базальтов, натриевых базальтов, андезитов, андезибазальтов и андезидацитов, их туфов, туфогенных и полимиктовых песчаников, алевролитов, окрашенных в серые, розовые и зеленоватые тона глинистых сланцев, яшм и радиоляритов. Реже отмечаются дациты и риолиты; спорадически – трахиты. В виде маломощных прослоев встречаются карбонатные п., конгломераты и гравелиты. Строение толщ слоистое, сложное, характеризующееся частым выклиниванием слоев. Кремнистые п., широко распространенные в одних разрезах, почти нацело отсутствуют в др. Формация накапливалась в морских бассейнах раннегеосинклинальных прогибов (или с позиции плейт-тектоники – энсиматических островных дуг). С п. формации ассоц. ряд золоторудных и баритовых проявлений. Д.А. Кириков (1973), исходя из доминирующей роли тех или иных вулканич. и кремнистых п., данную формацию рассматривал как шесть самостоятельных формаций.

Формация андезит-базальтовая [**andesite-basalt formation**] – вулканич. формация, охватывающая комплексы, состоящие из базальтов, в меньшем объеме – андезибазальтов при резко подчиненной роли андезитов, дацитов, риолитов. Эти комплексы слагают протяженные пояса, внутри которых реконструируются отдельные крупные стратовулканы и моногенные вулканы. В составе формации резко преобладают подводные пирокластические образования – тефроиды, туфы, туфовые турбидиты, часто вместе с вулканогенно-осад. п. слагающие пачки с градационной ритмичностью разного порядка, а в верхах пачек – с четкой слоистостью. Субвулканич. тела представлены штоками и дайками порфировидных габбро и габбродиоритов. Для всех г. п. характерны резко выраженная порфировая структура и миндалекаменная текстура. Они образуют непрерывную по основности серию с «боуэновским» трендом дифференциации, К–Na типа щелочности, низкой титанистости. Палеогеографич. обстановка становления (подводный горн. рельеф и цепи низких островов), состав вулканич. п. дают основание связывать эту формацию с режимом энсиматических островных дуг. В редких случаях – при широком распространении дацитов и риолитов, слагающих куполообразные экструзивно-субвулканич. постройки, – образования Ф. а.-б. сопровождаются крупными м-ниями медных руд колчеданного типа.

Формация андезит-дацит-риолит-известняковая [**andesite-dacite-rhyolite-calcareous formation**] – вулканогенно-карбонатная формация, представители которой сложены лавами андезит-дацитового и значительно реже андезибазальтового и риолитового состава, их туфами, известковистыми и углеродистыми туффитами, слоистыми и рифогенными известняками с подчиненными прослоями известняковых туфогравелитов, туфо-песчаников, иногда кремнистых и глинистых сланцев. Пирокластические п. преобладают над лавами; карбонатные составляют от 40 до 90% объема формации. Мощность варьирует в значительных пределах. Характерна для вторичных эвгеосинклиналей, заложенных на жестком основании (энсиалических островных дуг). Сменяется в латеральном ряду формациями риолитовой, натриевых базальтов и риолитов, базальт-андезит-риолитовой и их парагенезами с разл. осад. п.; подстилается теми же формациями; перекрывается

красноцветной молассой. Иногда с п. этой формации ассоц. полиметаллич., барит-сульфидное и сидеритовое гидротермально-инфильтрационное оруденение.

Формация андезитовая [andesite formation] – магматич. формация, объединяющая вулканич. комплексы от базальтов до риолитов при преобладании андезитов (> 50%), тогда как кол-во соотношения др. п. непостоянно. Все вулканиды характеризуются К–Na типом щелочности при повышенной глиноземистости и низком содер. TR, Cr, Ni. Последовательность образования вулканидов антидромная. Для Ф. а. характерны крупные полигенные вулканы, сложенные преимущественно пирокластическими п., осложненные лавовыми и шлаковыми конусами, роями даек, экструзивными и субвулканич. телами. Стратовулканы и разделяющие их поля вулканич. п. удаленных фаций слагают пояса протяженностью до тысяч км и шириной в сотни км. Вулканич. п. и ассоциирующие с ними в небольшом объеме осад. (молассы, бурые угли и др.) относятся к наземным, лагунным, озерным образованиям. Ф. а. проявляется в вулканич. поясах, нередко имеющих поперечную зональность, и в направлении к их тылам сменяется базальт-лагитовой. Ф. а. ассоц. с дацит-риолитовой, риолитовой (слагая вместе с ними единые вулкано-тектонич. структуры), а также базальт-андезитовой, диорит-гранодиоритовой, лейкогранитовой, аляскитовой формациями. С Ф. а. связаны м-ния медно-молибденово-порфировые, свинцово-цинково-серебряные, золото-серебряные, флюорит-полиметаллич., ферберит-антимонитовые, самородной серы, сурьмяно-антимонитовые, аргиллизитовые, ртутные, метацинобарит-киноварные.

Формация анортозит-лейкогабброноритовая [anorthosite-leucogabbronorite formation] – плутонич. формация, комплексы которой сложены серией п., включающей габброанортозиты, анортозиты, габбронориты (часто оливинсодержащие), плагиоклазовые перидотиты, пироксениты, титаномагнетитовые базиты; отмечается присутствие троктолитов, монзонитов и монцогаббро. Массивы имеют форму факолитов однофазного строения с элементами расслоенности и чередованием г. п. в вертикальном разрезе от ультраосновных к габброидам; в ряде случаев отмечается ритмичная и скрытая расслоенность. Характерна высокая железистость и титанистость п. при $K > Na$. Комплексы Ф. а.-л. ассоц. с гранитами рапакиви, комплексами базальт-андезит-риолитовой и габбро-долеритовой формаций. С Ф. а.-л. связаны железо-титановые (ильменит, титаномагнетит) с ванадием м-ния; иногда отмечается высокое содер. апатита.

Формация анортозитовая [anorthosite formation] – метасоматич. формация, включающая в качестве ведущей г. п. лабрадоровые или битовнитовые анортозиты с пироп-альмандином, диопсидом и роговой обманкой; реже встречаются амфиболиты и амфиболовые сланцы либо габброанортозиты, а по периферии некоторых анортозитовых массивов отдельные шпиры габбро и пироксенитов с титаномагнетитовой минерализацией. Ф. а. – ассоц. продуктов высокотемператур. кальциевого метасоматоза при высоком потенциале Al_2O_3 , отчасти сопряженная с зоной базификации, где происходит накопление двухвалентных оснований. Комплексы Ф. а. приурочены к коллизионным структурам краевых частей раннеархейских блоков в пределах щитов и в древнем фундаменте платформ, где формируют цепочки линзовидных, плитообразных тел протяженностью до сотен км при мощн. от 200–500 м до 5–10 км. Горн. п. геохимич. специализированы на Ti, P, Zr. Связь с магматич. комплексами отсутствует. Устанавливается парагенез с пироксеновыми гранулитами, эндербитами,

мангеритами и чарнокитами. Ф. а. является рудоносной (глиноземистые руды) и рудообразующей (железо-титановые руды).

Формация антраконитовая [Шлезингер А.Е., 1965; anthraconite formation] – карбонатно-терригенная формация с крупноциклическим строением толщ, сложенных чередованием пачек углистых (антраконитовых) известняков и тонколистоватых алевролитов с прослоями песчаников. Формацион. тела вытянутые, мощн. достигает 2500 м и более. В формацион. ряду подстилаются молассоидной формацией. Накапливались, по-видимому, в лагунах на орогенном этапе развития подвижных областей. С Ф. а. ассоц. фосфатное и барит-сидеритовое оруденение.

Формация аргиллизитов [argillite formation] – метасоматич. формация, включающая две минер. фации с сопутствующей рудной минерализацией: кварц-каолинитовую и каолинит-сметитовую. Первая характеризуется минер. ассоц.: каолин, кварц, халцедон, алунит, дикиит и второстепенными м-лами: серой, гематитом, гипсом, баритом; акцес.: анагезом, апатитом, сульфидами Sb, Hg, As. Метасоматич. колонка от тыловой зоны (от оси жилы): кварц → кварц + алунит → кварц + + каолинит + алунит → кварц + гидрослюда. Тыловая зона контролирует размещение эпitherмальных Sb–Hg, Au–Ag руд, реже U руд и флюорита – продуктов деятельности кислотных хлоридно-сульфатных р-ров. Эта фация проявлена гл. обр. в пределах островных дуг и континентальных окраин. Каолинит-сметитовая фация сопровождается полиметаллич., урановыми и флюоритовыми м-ниями. Формы тел – жилы мощн. от нескольких см до 10–25 м. Это низкотемператур. ассоц. г. п., продуктов кислотного выщелачивания под действием гидротерм завершающего этапа магматич. деятельности. Комплексы тяготеют к областям развития мезозойско-кайнозойского вулканизма, и размещение их контролируется крупными региональными нарушениями. Типовая колонка по биотитовому граниту (от переходной к тыловой зоне): кварц, микроклин, биотит, смектит, каолинит, доломит → кварц, микроклин, каолинит, смектит, анкерит → кварц, каолинит.

Формация аспидная [Вассоевич Н.Б., 1947; slate formation] – терригенная формация, представители которой сложены в разной степени метаморфизов. черными и темно-серыми, обогащенными орг. в-вом глинистыми и алевропелитовыми п. с тонкими линзовидными прослоями песчаников. Ф. а. имеет широкое распространение и значительные (первые км) мощн. Начинает формацион. ряды или подстилается полимиктовыми, олигомиктовыми, кварцево-конгломератовыми, карбонатно-глинисто-песчаными и известняковыми формациями. Перекрывается флишоидными, доломитовыми, известняковыми, полимиктовыми и олигомиктовыми формациями. При метаморфизме зеленосланцевой фации переходит в *формацию аспидных сланцев*. Предполагается, что Ф. а. накапливались в миогеосинклиналях (в пределах пассивных континентальных окраин) на разных глубинах морских бассейнов от шельфа до континентального склона. Ф. а. в ряде случаев рассматривается как нефтематеринская. С ней же бывает связано медно-пирротинное и стратиформное полиметаллич. оруденение. Иногда Ф. а. включается в состав глинистой формации. В.Е. Хаиным (1964) выделялась как сланцево-граувакковая формация.

Формация аспидных сланцев [clay slate formation] – метаморфич. формация с гл. г. п., представленными хлорит-серицитовыми сланцами с альбитом, цеолитами и гематитом, реже зеленокаменными базальтами с минер. ассоц. хлорит, гематит, пренит, цеолиты, лейкоксен,

кальцит. Протолитом формацион. комплексов служат осад., кремнистые и углеродистые п. *формации аспидной*, реже основной вулканич., претерпевшие изменения в условиях преимущественно зеленосланцевой фации метаморфизма. Комплексы Ф. а. с. образуют линейные зоны длиной до сотен км в составе рифейских отл. байкалит, нижнепалеозойского основания каледонид, основания разреза мезозойд перикратонных прогибов. В п. проявлен низкотемператур. кислотный или основной метасоматоз (окварцевание, карбонатизация, пренитизация, хлоритизация). С Ф. а. с. связаны м-ния медистых песчаников.

Формация базальт-андезитовая [basalt-andesite formation] – вулканич. формация, объединяющая комплексы, включающие серию п. от базальтов до риолитов; при этом доминируют основные и сред. члены – базальтоиды и андезиты. Преобладают пирокластические фации, продукты их переотложения и размыва, перемежающиеся с песчаниками, алевролитами, известняками, доломитами. Вверх по разрезу доля осад. п. сокращается, мелководные фации вулкаников сменяются наземными. Для дацитов и риолитов более характерны потоки, экструзии. Породы относятся к калиево-натриевым и натриевым, высокоглиноземистым низкотитанистым типам, характеризуются «боуэновским» трендом дифференциации. Отличаются повышенным содер. Sr, пониженными – Zr, Nb и величиной отношения K/Rb, умеренным содер. TR. Распространена Ф. б.-а. в окраинно-континентальных поясах, иногда накладывающихся на отмершие островные дуги, причленившиеся к континенту. По направлению к тыловым частям поясов сменяется комплексами базальт-латитовой формации. Плутонич. аналоги Ф. б.-а., широко распространенные в пределах тех же поясов, принадлежат к габбро-диорит-гранодиоритовой формации. С Ф. б.-а. и ее интрузивными комагматами связаны скарново-магнетитовые, молибден-медно-порфиновые, полиметаллич. золотосодержащие м-ния.

Формация базальт-андезит-риолит-молассовая [rhyolite-basalt-andesite-molasse formation] – парагенетическая ассоц. базальтов, андезибазальтов, андезитов, дацитов, риолитов, плагиориолитов, трахиплагиориолитов и их туфов, переслаивающихся с туфопесчаниками, туфоконгломератами и глинистыми сланцами. Мощн. варьирует от 1500 до 4000 м. Ассоц. формировалась в инверсионную стадию развития подвижных областей, накапливаясь в остаточных морских бассейнах вблизи растущих горн. сооружений (в отличие от *формации вулканогенно-молассовой*, имеющей континентальное происхождение).

Формация базальт-андезит-риолитовая [basalt-andesite-rhyolite formation] – вулканич. формация, представленная комплексами, сложенными непрерывной серией п. от базальтов до риолитов, часто с преобладанием магнезиальных андезитов, переходящих к *бонинитам*, и дацитов натриевого типа щелочности. Сoder. Rb, Sr, Ba, Zr, Ni, Cr, легких РЗЭ пониженные, лишь в бонинитах содер. Cr и Ni резко повышены. Ф. б.-а.-р. связана с нач. стадиями развития островных дуг, занимаемая в формацион. рядах промежуточное положение между образованиями формаций натриевых базальтов и риолитов и андезит-базальтовой. Она приурочена к вулканам центр. типа; кислые п. (игнимбриты и пемзовые туфы) часто развиты в крупных кальдерах, андезиты образуют неки, а также толщи грубообломочных туфов и тефроидов. Известны как мелководные, так и наземные фации вулканич. п. С Ф. б.-а.-р. ассоц. цинково-медно-колчеданные свинецсодержащие (с золотом и серебром) м-ния.

Формация базальт-латитовая [basalt-latite formation] – вулканич. формация, включающая комплексы с преобладанием латитов и кварцевых латитов; в меньшем объеме и в непостоянном кол-ве присутствуют базальты, трахидациты, трахиандезиты, дациты, риолиты, андезиты. В составе комплексов среди п. пирокластической и лавовой фаций широко развиты субвулканич. тела (некки, силлы, дайки), экструзии. В ассоц. с вулканич. п. распространены туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты, известняки. Вулканич. постройки относятся как к центр., так и к линейному типу преимущественно наземных извержений. По содер. щелочей вулканики являются промежуточными между нормальными и умереннощелочными, в латитах и в более кислых п. присутствует нормативный кварц, лишь базальты иногда содержат нормативный нефелин; по типу щелочности – К и К–Na типа. Содержат превышающие кларк кол-ва Rb, Sr, Ba, Li, легких РЗЭ. Комплексы Ф. б.-л. приурочены к цепочкам вулканотектонич. впадин площ. до первых сотен км², располагающихся на сводовых поднятиях. Ф. б.-л. близка по возрасту, составу и геодинамической позиции монцогаббро-монцодиорит-граносиенитовой формации. С Ф. б.-л. связаны золото-серебряные, сурьмяно-ртутные, медно-молибденовые м-ния.

Формация базальтово-кремнистая [Кириков Д.А., 1973; basalt-siliceous formation] – парагенетическая ассоц. кремнистых п. (яшм, радиоляритов и порцелланитов), базальтов повышенной щелочности и андезибазальтов. Второстепенными непостоянными компонентами являются песчаники, глинистые п., конгломераты и туфы. Ф. б.-к. накапливалась в относительно глубоководных морских бассейнах. Характерна для раннегеосинклинальных прогибов (энсиматических островных дуг).

Формация березитов [beresite formation] – метасоматич. формация березитизированных комплексов п. (см. *Березит*), для внеш. зоны метасоматич. колонки которых типичен минер. парагенез: кварц – серицит – альбит – ортоклаз; в сред. зоне наблюдается замещение породообразующих алюмосиликатов кварцем, серицитом, пиритом и карбонатами (обычно анкеритом), а в тыловой зоне преобладают кварц и рудные м-лы. В зависимости от состава протолита выделяются две фации: собственно березитов и лиственитов. Последние отличаются более основным составом и присутствием в сред. зоне Fe–Mg карбонатов (брейнерит, магнезит, доломит). Ф. б. – продукт низкотемператур. слабощелочного и кислотного метасоматоза послемагматич. стадии становления гранитоидов, протекающего при высокой фугитивности углекислоты. С Ф. б. связаны кварц-золоторудные, золото-шеелитовые, полиметаллич., колчеданно-полиметаллич. м-ния.

Формация биотитовых гнейсов [biotite gneiss formation] – метаморфич. формация, представленная комплексами лейко- и мезократовых биотитовых, гранат-биотитовых, реже амфибол-биотитовых гнейсов. В состав минер. парагенезисов входят олигоклаз, кварц, биотит, пироп-альмандин, а также микроклин, роговая обманка, титанит, циркон, апатит. По химич. составу гнейсы близки к плагиогранитам. Комплексы Ф. б. г. обычно слагают однородные толщи мощн. в сотни м, широко распространенные в пределах щитов и в фундаменте древних платформ. С ними часто связаны керамические пегматиты.

Формация внутренних моласс [Шатский Н.С., 1950; interior molasse formation] – син. термина *формация парамолассовая*.

Формация вторичных кварцитов [secondary quartzite formation] – метасоматич. формация преимущественно

окварцованных п. В объеме формацион. комплексов, в зависимости от минер. парагенеза тыловой зоны метасоматич. колонки, Н.И. Наковник (1947) выделил девять минер. фаций: кварц-серную, кварцевую, кварц-корундовую, кварц-андалузитовую, кварц-диаспоровую, кварц-алунитовую, кварц-диккитовую, кварц-пиррофиллитовую, кварц-серицитовую. Почти во всех фациях присутствуют сульфиды (марказит, пирит) и оксиды Fe (гётит, гематит). Ф. в. к. – ассоц. продуктов низкотемператур. кислотного выщелачивания. Формирование ее относят к постмагматич. стадии становления гипабиссальных и субвулканич. кислых интрузий, при этом субстратом служат интрузивные и эффузивные п. кровли, среди которых развиваются тела вторичных кварцитов мощн. до десятка м. С Ф. в. к. связано разл. оруденение: корундовое, медно-порфиоровое, молибден-порфиоровое, золото-сульфидное.

Формация вулканогенно-молассовая [Ротман В.К., 1963; **volcanogenic molasse formation**] – парагенетическая ассоц. лав андезитового и андезибазальтового состава, грубообломочных вулканич. и вулканогенно-осад. п. – лахаровых и пирокластических брекчий, разл. рыхлых, спекшихся и литифицированных туфов, туффитов, вулканомиктовых конгломератов, брекчий, гравелитов, печаников и алевролитов. Ф. в.-м. связана с орогенным вулканизмом; она накапливалась преимущественно в наземных условиях в зоне умеренного климата. Для верх. ее частей характерны пласты пемз и игнимбритов. Формирование Ф. в.-м. предполагает наличие областей размыва – воздымающихся вулканич. нагорий (хребтов), где систематически происходят извержения, и областей накопления – межгорн. депрессий, прибрежно-морских или аллювиальных равнин. Формацион. тела имеют мощн. > 1 км. По латерали Ф. в.-м. переходит в эффузивно-пирокластические и молассовые толщи; обычно она перекрывает *формацию «зеленых туфов»*. С гидротермально измененными п., характерными для последних этапов образования Ф. в.-м., связаны м-ния серы, мышьяка, ртути, сурьмы, а также крупные стратифицированные залежи марганца и меди.

Формация габбро-диорит-гранодиоритовая [**gabbro-diorite-granodiorite formation**] – плутонич. формация, представленная комплексами с преобладающими гранодиоритами, кварцевыми диоритами, габбродиоритами, габбро; в ряде случаев встречаются сиениты и граносиениты. Тела представлены силами, реже имеют изометричную форму. Строение их многофазное с гомодромной последовательностью внедрения. Широко проявлены гидротермально-метасоматич. изменения: альбитизация, хлоритизация, карбонатизация. Породы характеризуются нормальной щелочностью при $Na > K$, повышенными содер. Pb, Au, Cu, Mo. Комплексы Ф. г.-д.-г. находятся в парагенетической ассоц. с представителями *формации базальт-андезитовой* в прогибах окраинно-континентальных структур. Интрузии сопровождаются колчеданным, железорудным, медным и медно-молибденовым оруденением.

Формация габбро-диорит-плагиигранитовая [**gabbro-diorite-plagiogranite formation**] – магматич. формация, объединяющая комплексы силлоподобных и пластовых тел небольших и сред. размеров (десятки км²), в составе которых преобладают габбро, габбродиориты, диориты, кварцевые диориты, плагииграниты, а в подчиненном кол-ве – гранодиориты, граниты. Для п. характерно $Na_2O > K_2O$. Отмечаются устойчиво повышенные содер. Cu, Mo, Pb. Широко проявлены постмагматич. гидротермально-метасоматич. изменения: альбитизация, амфиболитизация, карбонатизация. Строение тел обычно многофазное с гомодромной последовательностью

внедрения. Комплексы Ф. г.-д.-п., распространенные вдоль протяженных зон в складчато-глыбовых областях, ассоц. с вулканитами *формации натриевых базальтов и риолитов*. С ними часто связано медное, медно-молибденовое, железорудное оруденение.

Формация габбро-долеритовая [**gabbro-dolerite formation**] – магматич. формация, комплексы которой сложены долеритами, габбро, габбродолеритами, образующими дайки, силлы и малые интрузии (лополиты, штоки и др.). В крупных телах наблюдаются плагиипироксениты, феррогаббро, диориты, плагииграниты и гранофиры. Металлогеническая специализация комплексов зависит от петрохимич. тренда: при повышенной железистости и титанистости они специализированы на титаномагнетит, ильменит, а при повышенной магнезиальности – на сульфидные медно-никелевые руды. Иногда с комплексами Ф. г.-д. связаны медно-золоторудная и полиметаллич. минерализации. Малые тела и дайки Ф. г.-д. широко распространены в складчато-надвиговых областях, на платформах, развиты на плечах и поднятиях в пределах рифтогенных систем. На платформах Ф. г.-д. ассоц. с *формацией известковистых базальтов* и *формацией плагииоливинит-верлит-габбровой*, образуя парагенез, ранее описанный как «трапповая формация».

Формация габбро-дунит-гарцбургитовая [**gabbro-dunite-harzburgerite formation**] – плутонич. формация, комплексы которой включают петрогенетические серии ультрамафитов и габброидов. Ультрамафиты представлены дунитами, гарцбургитами с подчиненными лерцолитами, иногда же лерцолиты и плагииоклазовые лерцолиты преобладают. Дуниты представлены широкими обособлениями внутри перидотитовых массивов, а иногда и самостоятельными телами; реже дуниты и гарцбургиты чередуются полосами. Габброиды образуют небольшие тела, часто дифференцированные до верлитов и клинопироксенитов; с ними ассоц. дайки и малые тела долеритов, габбродиоритов и плагиигранитов. Ультрамафиты отличаются устойчиво высокой магнезиальностью оливина; габброиды характеризуются низкой щелочностью и кальциевостью. Ультрамафиты обычно интенсивно серпентинизированы. Ф. г.-д.-г. объединяет комплексы пластообразных тел размером от первых десятков до сотен км, располагающихся вдоль разломов глубокого заложения, которым сопутствуют натриевые базальты. С ультрамафитами связаны м-ния хромитов и платиноидов (Os-Ir).

Формация глауконитово-песчаная [Шатский Н.С., 1955; **glaucinite-psammitic formation**] – терригенная формация, представленная толщами сероцветных, гл. обр. глауконито-кварцевых, редко красноцветных, песчаников, алевролитов и аргиллитов с прослоями конгломератов. Органогенные остатки почти отсутствуют. Мощн. варьирует от 5–10 до 200 и даже 600 м. Ф. г.-п. является типично платформенной и характерна для начала трансгрессивной стадии седиментационного цикла. Накапливалась в мелководных эпиконтинентальных морских бассейнах с нормальной соленостью. С ней иногда связаны проявления желваковых фосфоритовых руд.

Формация глауконито-карбонатная [Шатский Н.С., 1955; **glaucinite-carbonate formation**] – парагенетическая ассоц. известняков, мергелей (в т. ч. меловых), глауконитовых песчаников и опок. Содержит многочисл. конкреции кремней, марказита и фосфоритов. Мощн. – десятки м. Накапливалась в мелководных морских бассейнах. Включает глауконито-меловую субформацию.

Формация глаукофановых сланцев [**glaucophane schist formation**] – метаморфич. формация, в составе комплексов которой преобладают глаукофановые сланцы,

второстепенными являются эклогиты, серпентиниты, глаукофан-актинолитовые сланцы, реже микрокварциты, образовавшиеся по кремнистым п. Протолитом большинства пород Ф. г. с. служат эклогиты и др. основные п., которые относят к океанической коре. Для минер. парагенезисов характерно присутствие омфациита, глаукофана, лавсонита, жадеита, кварца, альбита и ряда др. м-лов. Комплексы Ф. г. с. возникают в условиях высоких давлений и сред. или низких температур и образуют линейные пояса протяженностью в сотни км, шириной от 1–2 до 15–20 км, приуроченные к зонам глубинных разломов или шовным надвиговым структурам. См. *Глаукофансланцевая фация*.

Формация глинистая [Шатский Н.С., 1946; **argillaceous formation**] – терригенная формация, представленная толщами черных и темно-серых пиритизированных аргиллитов, обогащенных орг. в-вом. Накапливалась на платформах, во впадинах глубокой части шельфа с застойным режимом вод. Иногда является нефтематеринской.

Формация гондитовая [Шатский Н.С., 1954; **gondite formation**] – метаморфич. формация, представленная толщами *гондитов* с серицитовыми и графитоносными филлитами, иногда с прослоями грубообломочных п. Возникает в условиях эпидот-амфиболитовой фации. Содержит марганценовые филлиты и марганцевые руды.

Формация гранит-граносиенитовая [**granite-granosyenite formation**] – магматич. формация, комплексы которой состоят гл. обр. из лейкократовых умереннощелочных гранитов, граносиенитов, кварцевых сиенитов, нордмаркитов, монзонитов, образующих гарполито- и лакколитообразные тела и штоки. В составе ассоциирующих дайковых тел преобладают везиты, малхиты, спессартиты. Для всех г. п. характерны порфириовидные структуры. Строение тел многофазное, связанное с неоднократным внедрением близких по составу расплавов. Гранитоиды отличаются высокой железистостью, пониженным содер. кальция и магния. Становление массивов Ф. г.-г. происходило при повышенной активности флюидов и сопровождалось гидротермально-метасоматич. изменениями: альбитизацией, грейзенизацией и образованием флюоритсодержащих п. с редкометалльной и редкоземельной минерализацией (Zr, Nb, Y, Sn, Mo, Cu, Pb). Эти массивы распространены в пределах поднятий рифтогенных областей.

Формация гранитов рапакиви [**formation of rapakivi granite**] – магматич. формация, объединяющая плутонны площ. до сотен км², сложенные гранитоидами разл. состава и структуры, но с обязательным присутствием гранитов *рапакиви*, составляющих от 85–90 до 5–10% площади массивов. В подчиненном кол-ве встречаются монзониты, кварцевые монзониты, монцодиориты, сиениты, на долю которых приходится до 5–15% объема тел. Строение массивов сложное зональное; наряду с резкими контактами, свидетельствующими о многофазности внедрения, наблюдаются постепенные переходы между телами разл. состава. Породы отличаются высокой железистостью и умеренно повышенной щелочностью при $K_2O > Na_2O$. Для гранитов рапакиви характерны повышенные содер. Sn, Y, Nb, W, F, Zn, Rb, Mo, Sc и пониженные – Ni, Cr, V, Co. Комплексы Ф. г. р. ассоц. с телами анортозит-лейкогабброноритовой формации, образуя с ними устойчивый парагенез. Совместно с ними отмечаются комплексы базальт-андезит-риолитовой, габбро-долеритовой формаций. Граниты рапакиви формировались в условиях рифтогенного режима в краевых частях платформ. С Ф. г. р. связано редкометалло-олово-полиметаллич., редкоземельное и флюоритовое

оруденение; характерны содержащие топаз пегматиты и золотоносные кварцевые и кварцево-флюоритовые жилы.

Формация гранитовая [**granite formation**] – магматич. формация, объединяющая комплексы гранитов: биотитовых, двуслюдяных, биотит-роговообманковых; в подчиненном кол-ве встречаются гранодиориты, а в контактовых зонах – диориты и кварцевые диориты. Иногда присутствуют аляскиты. Характерны порфириовидные, трахитоидные и гнейсовидные структуры г. п. Интрузии имеют форму штоков, куполов, плито- и пластообразных тел крупных размеров. Типично преобладание К над Na, высокая кислотность и низкая железистость. Кроме общ. геохимич. специализации на W, Sn отдельные комплексы специализированы на Pb, Zn и Cu. С комплексами Ф. г. связаны м-ния кварцево-жильного типа (W, Mo–Sn), (W, Bi, Mo, Cu, Pb), (Sn, Mo), пегматитов (Ta, Nb, Mo), (Bi, Sn, W, Mo), (Sn, Nb), (Ta, Nb) и грейзенового типа (Sn, Ag, Au, Bi), (Sn, W, Mo), (W, Sn, Pb, Zn, As). Интрузии характерны для подвижных областей, срединных массивов, вулканич. поясов. Комплексы Ф. г. ассоц. с вулканитами дацит-риолитовой формации.

Формация граувакковая [Келлер Б.М., 1949; **greywacke formation**] – осад. формация, объединяющая мощные (до 3–5 км) толщи разнообразных морских отл. (от шельфовых до относительно глубоководных) – песчаников (гл. обр. состоящих из обломков магматич. п. основного состава), алевролитов, аргиллитов, иногда псефитовых п., туфов и кремнистых п. Различаются алевроито-песчаная и песчано-конгломератовая субформации. В латеральном ряду Ф. г. замещается кремнисто-сланцевой, кремнисто-карбонатно-глинисто-песчаной, туфо-карбонатно-песчано-конгломератовой и флишоидной; подстилается и перекрывается теми же формациями, а также известняковой, кремнисто-карбонатными и карбонатно-глинисто-песчаной. Парагенетически связана с рядом вулканогенных формаций. Накапливалась преимущественно в эвгеосинклиналих, реже в микто- и миогеосинклиналих (с позиции плейт-тектоники – в междуговых и задуговых бассейнах и на пассивных окраинах континентов).

Формация грейзенов [**greisen formation**] – метасоматич. формация, комплексы которой сложены гл. обр. грейзенами. Тыловая зона колонки формацион. тел, развивающихся по сред. и кислым п., представлена кварцевыми, кварц-мусковитовыми, кварц-топазовыми, кварц-турмалиновыми метасоматитами, а по основному п. – флюорит-слюдистыми метасоматитами. Ф. г. – ассоц. продуктов постагматич. средне-высокотемператур. кислотного выщелачивания при повышенном потенциале калия. Пространственно и генетически Ф. г. связана с лейкократовыми гранитами. Грейзены развиваются в апикальных частях гранитных интрузий, в зонах их эндо- и экзоконтакта, где создают тела мощн. в несколько десятков м. С Ф. г. ассоц. м-ния вольфрама, олова и молибдена.

Формация гумбеитов [**gumbelite formation**] – метасоматич. формация, образования которой обогащены КПШ. В объеме комплексов Ф. г. состав метасоматич. колонки следующий: фенгит – калишпат → доломит – калишпат – кварц → биотит – калишпат – кварц. Ф. г. – ассоц. продуктов низкотемператур. калиевого метасоматоза, сменяющегося кислотным выщелачиванием при повышении температуры от 200 до 400 °С. Субстратом Ф. г. служат умереннощелочные гранитоиды или кислые вулканиды, среди которых располагаются жилы и линзы метасоматитов мощн. в десятки м. С Ф. г. связаны шеелитовые и урановые м-ния, а также Cu–Mo минерализация.

Формация дацит-риолитовая [dacite-rhyolite formation] – вулканич. формация, объединяющая риодациты, риолиты, дациты, в меньшем объеме – андезиты; вулканизм имеет какгомодромный, так и антидромный характер. Горн. п. отличаются щелочностью К–Na типа, унимодальным распределением кремнезема. Комплексы Ф. д.-р. занимают ареалы, достигающие по площ. десятков тысяч км², суммарная мощн. покровных фаций варьирует от первых сотен до тысяч м. Преобладают игнимбриты и туфы, менее распространены лавы. Они заполняют вулкано-тектонич. депрессии, либо унаследованные от более ран. впадин, выполненных молассами, либо накладывающиеся на поднятые блоки фундамента. В депрессиях вулканич. п. слагают кальдеры, куполообразные тела, экструзии, некки, потоки небольшой протяженности, поля игнимбритов больших объемов. Тип извержений трещинный, центр., трещинно-ареальный. Комплексы встречаются в наземных вулканич. поясах активных окраин континентов, где ассоц. с комплексами андезитовой, риолитовой, лейкогранитовой, аляскитовой формаций. По латерали они замещаются молассами, терригенно-карбонатными и терригенными угленосными отл. По минерагении Ф. д.-р. сходна с андезитовой формацией: с нею связаны м-ния и проявления золото-серебряной, полиметаллич., антимонит-аргиллизитовой, серебросодержащей рудных формаций. Характерны также рудные формации цезиевых стекол, оловорудные (сульфосольная и «риолитовая») и флюоритовые (в т. ч. редкометаллическая).

Формация диорит-гранодиоритовая [diorite-granodiorite formation] – магматич. формация, представленная комплексами трещинных интрузий с преобладающими гранодиоритами, кварцевыми диоритами, диоритами. В качестве ран. фаз могут присутствовать габбро и габбродиориты. Особенности комплексов является пестрота состава и многофазное строение массивов. Породы характеризуются изменчивостью структурно-текстурных особенностей, наличием порфиридных структур и миароловых текстур, пересыщенностью SiO₂, низкой щелочностью при Na > K и повышенной известковистостью. Отмечаются повышенные содер. Pb, Sn, Mo при понижен. содер. Ti, V, Cr, Ni, Co. С рядом комплексов связана W–Mo, полиметаллич. и Cu–Mo оруденение; с др. – W, Mo, Au полиметаллич. оруденение. С Ф. д.-г. ассоц. андезитовая формация. Интрузии Ф. д.-г. приурочены к вулкано-интрузивным поясам складчато-надвиговых областей.

Формация долерит-плагиоперидотитовая [Михайлов Н.П., Семенов Ю.Л., 1965; dolerite-plagioperidotite formation] – магматич. формация, представленная силами, дайками, лополитами, факолитами основных и ультраосновных п., образующих единый ряд дифференциации от плагиоперидотитов и до трахидолеритов. Породы формации отличаются высокой глиноземистостью и титанитостью, повышенной железистостью. Иногда содержат рассеянную вкрапленность сульфидов Fe, Cu, Ni. Комплексы формации характерны для складчатоглыбовых областей и платформ. Первоначально описывалась как долерит-пикритовая формация.

Формация доломитовая [Янов Э.Н., 1968; dolomite formation] – карбонатная формация, представленная толщами первичных, преимущественно светлоокрашенных, крипто-, тонко- и мелкозернистых доломитов и их глинистых разновидностей. Второстепенными п. являются известняки, мергели, домериты, песчаники, алевролиты, кремнистые п., ангидриты и гипсы. Орг. остатки редки и специфичны (эвригалинные формы), за исключением водорослей, иногда являющихся породообразующими. Формацион. тела имеют значительную

мощн. – сотни – первые тысячи м, и обычно большую протяженность. Данная формация приурочена к структурам, описываемым как миогеосинклинали и срединные массивы или как пассивные окраины континентов и микроконтиненты. В латеральном ряду замещается рифовой, известняковой, известняково-глинистой, карбонатно-глинисто-песчаной, кремнисто-карбонатной, терригенно-карбонатной, терригенно-галогенной формациями. Подстигается и перекрывается полимиктовой, олигомиктовой, кварцево-конгломератовой и др. терригенными, а также разл. терригенно-карбонатными формациями. Накапливалась в мелководных морских бассейнах предположительно повышенной солености в условиях арид. климата. С п. формации ассоц. м-ния бокситов, марганца, барит-свинцово-цинковых, флюорит-свинцово-цинковых, магнетитовых и сидеритовых руд, киновари, талька и др.

Формация доманиковая [Максимова С.В., 1970; domanik formation] – кремнисто-карбонатная формация, представленная толщами частого переслаивания темных битуминозных, иногда органических, известняков с кремнистыми и глинисто-кремнистыми известняками, кремнистыми мергелями, кремнистыми аргиллитами, силицитами. Включает маломощные прослой горючих сланцев. Карбонатная часть может иметь существенно доломитовый состав. Формацион. тела представляют собой пластины небольшой и умеренной мощн. (десятки – первые сотни м). Парагенетически Ф. д. связана с известняковой, известняково-доломитовой и сероцветной глинисто-известняковой формациями. Характерна для платформенных областей, в меньшей степени для структур, рассматриваемых как мио- и миктогеосинклинали (рифтогенные пассивные окраины континентов и задуговые бассейны). Ф. д. накапливалась в относительно глубоководных обстановках погруженного внеш. шельфа. Иногда обогащена U, P, S, Mo, V, Ni, La, Ce, Ir и Os. Обладает высоким нефтематеринским потенциалом. Н.С. Маличем (1974) выделялась под назв. «битуминозно-глинисто-известняковая», И.К. Королюк, С.В. Максимовой (1980) – под назв. «фтанитоидно-битуминозно-карбонатная».

Формация дунит-клинопироксенит-габбровая [dunit-clinopyroxenite-gabbro formation] – плутонич. формация, комплексы которой состоят гл. обр. из дунитов, диопсидитов, верлитов и габбро. Характерно отсутствие в п. ортопироксена. Массивы зональные, конфокальные, их центр. часть слагают дуниты, краевые – диопсидиты и габброиды. Среди последних преобладают оливиновые и роговообманковые габбро; преимущественно в апикальных частях массивов распространены габбро-нориты. В ассоц. с габброидами отмечаются кварцевые диориты, плагиограниты и гранодиориты. Петрохимич. особенностью является отсутствие связи между разл. членами комплексов, столь характерной для расслоенных интрузий. В ассоц. с хромититами в высокожелезистых ультрамафитах встречаются платиноиды, а в габброноритах – иногда золото-палладиевое оруденение. Массивы приурочены к бортовым частям рифтогенных прогибов. В зарубежной лит. эта формация известна как «Ural-Alaskan zoned complexes».

Формация дунит-троктолит-габброноритовая [dunit-troctolite-gabbro formation] – плутонич. формация, объединяющая комплексы лополито- и воронкообразных тел с хорошо выраженной макро- и микрорасчлененностью, сложенных дунитами, лерцолитами, плагиоперидотитами, троктолитами, клинопироксенитами, габбро, габброноритами; в подчиненном кол-ве присутствуют анортозиты, габбродиориты. Для г. п. характерны низкие содер. SiO₂, титана, щелочей и фосфора

при высоком содер. магнезия и глинозема. Содержащие оливин кумулаты обогащены хромом и никелем; для габброидов характерно повышенное содер. меди. Породы ниж. части расслоенной серии имеют более низкие содер. РЗЭ. Комплексы нередко сопровождаются базальтовыми и пикрит-базальтовыми вулканич. ассоц. Для Ф. д.-т.-г. характерны медно-никелевое, хромитовое и платиноидное оруденение. Становление комплексов происходило в условиях рифтогенного режима.

Формация железисто-кремнистая [Белевцев Я.Н., 1988; **ferrosiliceous formation**] – формация, представленная ассоц. железисто-кремнистых метаморфич. п. (джеспилитов), чередующихся с прослоями и пачками метаморфизов. обломочных п., а также первично-глинистых и кремнисто-глинистых п., превратившихся в сланцы. При этом, по мнению Н.С. Шатского, следует различать Ф. ж.-к. вулканогенно-осад. и осад. происхождения. К первым относятся Ф. ж.-к.: кальцифир-метабазит-гнейсовые, метаультрабазит-базитовые и метадацит-туффит-сланцевые субформации, ко вторым Ф. ж.-к.: доломит-метапесчаниково-сланцевые, метаконгломерат-песчаниковые и сланцевые субформации. Ф. ж.-к. накапливалась гл. обр. в ран. докембрии в мелководных (до 200–300 м) зонах морских бассейнов в основном в результате биохомогенных процессов. Характерна четко выраженная мелкая ритмичность отл., называемая также полосчатостью. Мощн. формацион. тел – сотни м (до 2 км). По простиранию они замещаются образованиями андезит-базальтовой, флишоидной, туфо-глинисто-песчаной формаций, подстилаются теми же формациями, а также формациями натриевых базальтов и риолитов, кварцево-конгломератовой и доломитовой. С Ф. ж.-к. связаны крупнейшие железорудные м-ния мира. В зарубежной лит. формация носит назв. «полосчатая железистая» (banded iron formation, или BIF); описывалась также Н.С. Шатским (1965) и Г.А. Каледой (1966) под назв. «джеспилитовая». Рядом исследователей значительная часть образований данной формации рассматривается как *формация железистых кварцитов* метасоматич. генезиса.

Формация железистых кварцитов [ferruginous quartzite formation] – метасоматич. (или метаморфо-метасоматич.) формация, образованная продуктами средне-высокотемператур. кислотного выщелачивания субстрата с высоким содер. железа, определяющим его реститовое накопление. Состоит преимущественно из гематитовых или магнетитовых кварцитов. Состав темноцветных м-лов в кварцитах зависит от состава протолита – амфибол (по амфиболиту) или пироксен (по пироксеновому скарну). По периферии тел кварцитов развивается зона диопсид-гроссуляр-эпидотовых скарноидов. Многие исследователи рассматривают образования Ф. ж. к. как метаморфизов. первично осад.-вулканогенные комплексы (см. *Формация железисто-кремнистая*).

Формация зеленых сланцев [greenschist formation] – метаморфич. формация, представленная гл. обр. комплексами хлоритовых, хлорит-эпидот-актинолитовых сланцев с участием серицитовых, альбит-хлорит-мусковитовых сланцев – продуктов зеленосланцевого преобразования основных вулканич. п. с подчиненным присутствием терригенных п. Комплексы Ф. з. с. широко развиты в выступах рифейских складчатых областей среди каледонских и герцинских складчатых систем, в осевых частях синклинальных прогибов миогеосинклинальных систем, где слагают толщи мощн. в сотни м. Сопутствуют Ф. з. с. гематитовые кварциты.

Формация «зеленых туфов» [Ротман В.К., 1963; **«green tuff» formation**] – парагенетическая ассоц. туфоконгломератов, туфопесчаников, содержащих остатки

морской мелководной фауны и наземных растений, вулканомиктовых и др. вулканогенно-осад. п., сочетающихся с лавами и вулканокластическими п. андезитового состава. Породы в разл. степени пропилитизированы и имеют зеленую окраску. Мощн. достигает 3000 м и более. Отмечается грубая ритмичность отл. Формация накапливалась в мелководной зоне морских бассейнов в условиях активной вулканич. деятельности. Широко распространена в инверсионных прогибах мезо-кайнозойских геосинклиналей. Д.А. Кириковым (1973) выделялась под назв. «туффито-андезитовая».

Формация известковых базальтов [formation of calcibasalts] – магматич. формация, к которой относятся ассоц. базальтов, сопровождающих их туфов и гипабиссальных интрузий долеритов. Вулканич. п. залегают горизонтально и в платформенных регионах занимают площ. во многие сотни тысяч и миллионы км². Наиболее характерно широкое развитие покровных фаций (платобазальтов). Мощн. эффузивных п. (покровы, потоки, пачки) достигают сотен м и первых км, мощн. силлов – от первых м до первых сотен м. Дайки часто образуют протяженные рои. Среди базальтов на отдельных уч-ках появляются более основные и умереннощелочные (трахибазальты) разновид. Небольшие гипабиссальные интрузии иногда дифференцированы (до феррогаббро, мондосиенитов и даже гранофиров). Характерны также вулканич. неки и др. тела, заполненные базальтовыми туфами, туффизитами, разл. туфобрекчиями. Химич. состав п. однообразен, отвечает кварц-нормативным и гиперстен-нормативным базальтам континентальных областей, иногда с несколько повышенными концентрациями щелочей и титана. Ф. и. б. характерна для платформ, возникает в условиях растяжения, в т. ч. рассеянного. С комплексами формации ассоц. м-ния магнетитовых руд, исландского шпата. Ф. и. б. ранее включалась совместно с габбродолеритовой формацией в состав «трапповой» (Кузнецов Ю.А., 1964; Соболев В.С., 1976), «толеит-базальтовой» или «базальт-долеритовой» формаций.

Формация известняковая [Белоусов В.В., 1948; **limestone formation**] – парагенетическая ассоц. пелитоморфных, зернистых, детритовых и биоморфных известняков массивных или слоистых, часто с обильными остатками бентосной морской фауны. Второстепенными членами Ф. и. могут быть доломитистые и глинистые известняки, мергели, седиментационные доломиты, известковистые песчаники, конгломераты и брекчии. Спорадически встречаются маломощные органогенные постройки. Ф. и. широко распространена как в подвижных (пасивные окраины континентов, окраинные и задуговые моря, межгорн. впадины и др.), так и в кратонных областях, различаясь при этом по мощноти и форме тел. В подвижных областях Ф. и. образует узкие тела мощн. сотни – первые тысячи м, вытянутые по простиранию зон. Обрамляется и замещается по латерали карбонатно-глинисто-песчаными, кремнисто-карбонатными, доломитовыми, рифовыми и карбонатными турбидитовыми (карбонатно-флишевыми) формациями. В кратонных областях характеризуется умеренными (десятки – первые сотни м) мощн., линзовидно-уплощ. формой тел и широким площадным распространением. В формацион. рядах чередуется с известняково-доломитовыми и терригенно-карбонатными сероцветными, реже красноцветными формациями. Накапливалась Ф. и. в периоды относительного тектонич. покоя в умеренно глубоководных и мелководных зонах открытых морских бассейнов с нормальной или слабо нарушенной соленостью. Ф. и. кратонных областей и зон их сочленения с подвижными областями часто нефтегазоносны. Возникновение

залежей УВ обусловлено интенсивными процессами доломитизации, существенно повышающими коллекторские свойства известняков. В.Е. Хаин (1959) выделял формацию под назв. «слоистоизвестняковая».

Формация известняково-глинистая [Янов Э.Н., 1979; **limestone-argillaceous formation**] – карбонатно-терригенная формация, объединяющая в своем составе толщи переслаивающихся глин (аргиллитов), мергелей и разнообразных (пелитоморфных, оолитовых, брекчиевидных и органогенных) известняков. Мощн. формацион. тел до 1500 м. По латерали Ф. и.-г. замещается образованиями рифовой, доломитовой, кремнисто-карбонатно-глинисто-песчаной и туфо-песчано-конгломератовой формаций; подстилается граувакковой, флишевой, флишеидной, парамолассовой и глинистой; перекрывается флишеидной, известняковой, доломитовой и карбонатно-глинисто-песчаной формациями. Ф. и.-г. характерна для областей седиментации, рассматриваемых согласно разным геотектонич. концепциям как миогеосинклинали, флишевые трог, эв- и миктогеосинклинали или как пассивные окраины континентов, окраинные и задуговые бассейны. Накапливалась в неглубоких морях с нормальной соленостью при ограниченном поступлении обломочного материала.

Формация известняково-доломитовая [Страхов Н.М., 1951; **limestone-dolomite formation**] – парагенетическая ассоц. седиментационных и диагенетических доломитов, хемогенных известняков с подчиненными прослоями органогенных известняков и доломитов, известняковых алевролитов, аргиллитов и аутигенных брекчий, иногда с линзами и конкрециями кремней. Может включать мелкие, иногда многочисл. биогермы и биостромы, а также биоритмиты. Ф. и.-д. широко распространена в чехлах платформенных областей, в меньшей степени на срединных массивах и в миогеосинклиналиях. Мощн. обычно первые сотни м, редко до 1500–2000 м. Формацион. тела имеют линзовидную форму и нередко занимают обширные площади. В латеральном ряду они замещаются образованиями пестроцветной глинисто-карбонатной, фтаноидно-битуминозно-карбонатной, рифоидной и сульфатно-карбонатной формаций. Подстилаются кварцево-песчаной, глауконитово-песчаной, песчано-доломитовой, пестроцветной глинисто-карбонатной, сероцветной глинисто-известняковой формациями; перекрываются пестроцветной глинисто-карбонатной, карбонатно-глинисто-песчаной и глинистой формациями. Накопление Ф. и.-д. происходило в мелководных морских бассейнах с повышенной или пониженной соленостью вод в условиях арид. климата. На платформах с Ф. и.-д. ассоц. стратиформные м-ния свинца и цинка, а также многочисл. проявления седиментационного флюорита. На срединных массивах с ними иногда связаны стратиформные м-ния железа, а в зонах сочленения платформ и подвижных областей – пром. марганцевое оруденение.

Формация известняково-кукерситовая [Теодорович Г.И., 1959; **limestone-kuckersite formation**] – парагенетическая ассоц. ритмично переслаивающихся органогенных глинистых, иногда доломитизированных известняков, мергелей и кукерситов (сапропелитов) с концентрациями орг. в-ва до 65%. Парагенетически связана с известняковой, сероцветной глинисто-известняковой и сероцветной морской глинисто-песчаной формациями. Формацион. тела пластинообразные; мощн. от нескольких десятков до первых сотен м. Накапливалась Ф. и.-к. во впадинах глубокой части шельфа эпиконтинентальных морских бассейнов с нормальной соленостью, в зонах арид. климата. Является источником добычи высококачественных горючих сланцев.

Формация калишпатовая [**potassic feldspar formation**] – метасоматич. формация, в составе комплексов которой в зависимости от температуры образования выделяются две фации – высокотемператур. (450–600 °C) ортоклазитов (субформация кварц-ортоклазовых метасоматитов) и среднетемператур. (350–450 °C) микроклинитов (субформация кварц-микроклиновых метасоматитов). Формацион. тела имеют зональное строение. В сред. зоне кислого протолита устойчивы кварц, альбит, биотит, амфибол, альмандин, а в основном протолите – диопсид-геденбергит, гроссуляр-андрадит, апатит, титанит, алланит. По периферии жильных тел, реже автономно, образуются крупные поля порфиробластических КПШ метасоматитов, замещающих брекчированный и расланцованный субстрат. Ф. к. формируется при интенсивном привносе К, выносе Fe, Mg, Ca, а также Na, при малой подвижности SiO₂ и Al₂O₃. Размещение тел Ф. к. контролируется региональными тектонич. нарушениями. Форма тел разнообразна – от тонких прожилков до согласных и секущих жил мощн. в сотни м и протяженностью до первых км. Распространены гл. обр. на докембрийских щитах в пределах линейных зон протерозойской активизации. С Ф. к. связаны м-ния керамического сырья; иногда она является рудовмещающей для Mo–U минерализации.

Формация каолинито-песчаная [Хаин В.Е., 1964; **kaolinite-sandstone formation**] – собственно терригенная формация, представленная образованиями кор выветривания и продуктами их переотложения, состоящими из плохо отсортированных кварцевых песчаников, конгломератов и глинистых каолинитовых п., содержащих повышенное кол-во глинозема. Органогенные остатки отсутствуют. Характерна резкая фациальная изменчивость. По мере удаления от области сноса кол-во грубообломочного материала в разрезах уменьшается и возрастает роль высокоглиноземистых п. Мощн. достигает 100 м. Ф. к.-п. формируется после пенепленизации на прибрежной аллювиальной равнине, периодически затоплявшейся умеренно теплым морем. С образованиями формации связаны м-ния каолинитовых глин и бокситов.

Формация карбонатная турбидитовая [**turbidite-carbonate formation**] – терригенно-карбонатная формация, объединяющая толщи ритмичного переслаивания сероцветных пелитоморфных глинистых или чистых известняков, мергелей, аргиллитов (обычно известковых), кальклюдитов, калькаренитов, известковых алевролитов и песчаников. Формацион. толщи отлагались из плотностных потоков (*турбидиты дистальные*) в глубоководных (но выше *уровня карбонатной компенсации*) обстановках континентального склона и подножья пассивной окраины, а также в глубоководных желобах. Во всех случаях обязательным условием накопления Ф. к. т. является наличие крупных размывавшихся карбонатных масс (напр. *карбонатных платформ*) в областях питания. Тела формации имеют мощн. сотни – первые тысячи м и вытянуто-линзовидную вдоль оси прогибов либо четковидную форму. Ф. к. т. парагенетически связана с песчано- или кремнисто-флишевой, известняковой и мергельно-известняковой формациями. Уст. син.: формация карбонатная флишевая.

Формация карбонатная флишевая [Архипов И.В., 1973; **flysch carbonate formation**] – уст. син. термина *формация карбонатная турбидитовая*.

Формация карбонатно-глинисто-песчаная [Хаин В.Е., 1959; **carbonate-argillite-arenaceous formation**] – карбонатно-терригенная формация, объединяющая толщи преимущественно полимиктовых, мелко-средне- и крупнозернистых песчаников, иногда переходящих в

гравелиты и конгломераты, а также алевролитов, темно-серых и черных алевропелитов и аргиллитов с мощными пачками пелитоморфных и органогенных известняков. Мощн. формацион. тел 500–1500 м. В латеральном ряду тела замещаются образованиями флишевой, флишевой, известняковой, рифовой, доломитовой и др. формациями; подстилаются и перекрываются полимиктовой, граувакковой, флишевой, флишеидной, туфо-глинисто-песчаной, туфо-песчано-конгломератовой, известняковой и др. Накапливались преимущественно в миогеосинклиналях, в пределах срединных массивов и геоантиклиналей, реже в эв- и миктогеосинклиналях, а также во флишевых трогах (согласно плейт-тектонич. концепции – на пассивных окраинах континентов, в чехлах микроконтинентов, задуговых и междуговых морях). С Ф. к.-г.-п. связано флюорит-свинцово-цинковое гидротермально-осад. оруденение. Иногда она железно-, фосфорито- и бокситоносна. Первоначально выделялась как субформация известняковой геосинклинальной формации.

Формация карбонатно-кремнистая [Хераскова Т.Н., 1979; **carbonate-siliceous formation**] – парагенетическая ассоц. углисто-кремнистых, углисто-глинисто-кремнистых, углисто-глинистых сланцев и фтанитов, углистых пелитоморфных доломитистых известняков и известняков, онколитовых известняков с подчиненными горизонтальными конкрециями фосфоритов и алюмофосфатов, иногда кварцевых песчаников, карбонатно-глинистых, кварц-серицитовых сланцев. Мощн. до 200 м. По латерали Ф. к.-к. замещается кремнисто-карбонатной формацией; подстилается валунно-глинистой и полимиктовой формациями и перекрывается флишеидной формацией. Характерна для миктогеосинклинальных прогибов (задуговых бассейнов). Накапливалась в проливиобразных морских водоемах, ограниченных подводными барьерами, в обстановке застойных вод и их сероводородного заражения. Отл. формации часто ванадие- и фосфоритоносны.

Формация карбонатно-фтанитовая [**carbonate-phthanite formation**] – см. *Формация кремнисто-карбонатная*.

Формация карбонат-пироксеновых гранулитов [**carbonate-pyroxene granulite formation**] – метаморфич. формация, представленная комплексами основных п. с доминирующим развитием диопсид-плагноклазовых, диопсидовых кристаллосланцев, кальцифиров, кальцитовых и доломитовых мраморов, с подчиненным развитием двупироксеновых гранулитов, амфиболитов и диопсид-амфиболовых сланцев. Минер. парагенезис диопсид-плагноклазовых сланцев – лабрадор-битовинит, диопсид, скаполит; кальцифиров – оливин, клиногумит, голубая шпинель; диопсид-амфиболовых сланцев – андезин-лабрадор, роговая обманка, диопсид, парагонит, апатит, ильменит. Нагоняющий щелочной натриевый метасоматоз ведет к амфиболитизации кристаллосланцев, а калиевый – к развитию флогопита и формированию крупных флогопитовых м-ний.

Формация карбонат-хлоритовая [**carbonate-chlorite formation**] – метасоматич. формация, включающая преимущественно хлоритовые и карбонатные п. В зависимости от режима летучих выделяются две фации: гидроксильная – хлоритовая, с инертным поведением глинозема, и углекислая – карбонатная, с выносом глинозема и кремнезема. Первая сложена хлоритолитами с сульфидами; в случае кислого протолита состоит из хлорита, кварца, альбита, гематита, карбоната, а в случае основного – из хлорита, актинолита, эпидота, карбоната. Хлоритовые метасоматиты являются рудомещающими для железорудных, медно-колчеданных, олово-полиметаллич. м-ний. Вторая фация представлена

карбонатными метасоматитами. Гл. м-лы: анкерит, сидерит, доломит, родохрозит. Карбонатизация алюмосиликатов сопровождается выносом Si и Al, щелочей и интенсивным привносом CO₂ и S. Комплексы Ф. к.-х. – это ассоц. продуктов базификации, протекающей в интерв. температур 100–380 °С и давления 100–1000 бар с привносом слабых оснований, выносом щелочных и щелочноземельных элементов. Размещение метасоматитов контролируется региональными разломами. Форма тел разнообразна: послойные и секущие жилы и линзы, штоки, размером от нескольких см до десятков и сотен м. С Ф. к.-х. связаны м-ния Pb–Zn, полиметаллов, сидерита, родохрозита, магнетита.

Формация кварц-глиноземистая [**quartz-aluminous formation**] – метасоматич. формация, представленная высокоглиноземистыми п. В объеме ее комплексов выделяются две фации. Кварц-силлиманитовая фация – относительно высокотемператур., имеет ареальное распространение в пределах орогенных областей, где представлена шширами или сетью секущих жилков с отчетливой зональностью. Кварц-кианитовая фация – более низкотемператур., продукты ее обычно локализованы вдоль региональных шовных структур, протяженностью десятки – сотни км и шириной до 5–10 км. В апоанортзитовой метасоматич. колонке внеш. зона представлена минер. парагенезом, состоящим из зонального плагноклаза + ильменит ± кварц, сред. – из зонального плагноклаза + ильменит + кианит + кварц, а тыловая – из кианита + кварц + рутил. В апоамфиболитовой колонке место кианита занимает ставролит, а в апогнейсовой – в сред. зоне развиваются мусковит, иногда ставролит и кианит в равновесии с альмандином, а в тыловой – мусковит-гранатовые кварциты с кианитом. С этой фацией связаны крупнейшие м-ния глиноземного сырья. Ф. к.-г. объединяет продукты кислотного выщелачивания амфиболитовой фации, обычно сопряженного с щелочными метасоматитами калиевого профиля.

Формация кварцево-конгломератовая [Негруца В.З., 1967; **quartz-conglomerate formation**] – осад. формация, сложенная кварцевыми конгломератами и песчаниками. Характеризуется циклическим строением (с мощн. циклитов от 1–3 до 15–50 м), косой слоистостью п. и наличием неокисленных обломков пирита. Ф. к.-к. широко распространена среди протерозойских образований и имеет мощн. 400–1200 м. Ее накопление происходит в континентальных и прибрежно-морских обстановках (элювиально-делювиальных, пролювиально-делювиальных, аллювиальных, дельтовых, пляжевых, периодически осушаемого берега и др.), в узких прогибах и грабенах среди пенеплена с корами выветривания на орогенном этапе развития карелид, а также в краевых частях геосинклинальных прогибов. Первоначально описывалась под назв. «формация металлоносных кварцевых конгломератов».

Формация кварцево-песчаная [Рухин Л.Б., 1953; **quartz sandstone formation**] – собственно терригенная формация, представленная толщами светлых кварцевых, реже кварц-полевошпатовых горизонтально- и косослоистых песчаников с прослоями алевролитов, аргиллитов и мелкогалечных конгломератов. Мощн. формацион. тел варьирует от 20 до 200 м. По латерали они замещаются образованиями молассоидной, сероцветной карбонатно-глинисто-песчаной или красноцветной песчано-глинистой формациями. Ф. к.-п. локализуется в кратонных областях, залегая на периферии областей сноса, испытывающих медленное поднятие. Накапливались гл. обр. в прибрежных зонах морских бассейнов и в обстановках внутриконтинентальных морей-озер в периоды, наступившие после длительной пенепленизации областей

сноса. С породами Ф. к.-п. иногда ассоц. гематитовые и лимонитовые руды.

Формация кварцит-кинцитговая [quartzite-kinzigit formation] – метаморфич. формация, представленная комплексами силлиманитовых кварцитов и *кинцитгов*, при подчиненном развитии гранат-пироксеновых кристаллосланцев с кордиеритом, силлиманитом и сапфирином, распространенная в ран. докембрии и занимающая площ. в сотни км². Горн. п. этой формации, принадлежащие к амфиболитовой фации, обогащены кремнеземом, глиноземом и характеризуются низким содер. редких и рассеянных элементов. С Ф. к.-к. связаны м-ния корунда и графита.

Формация кианитовых гнейсов [kyanite gneiss formation] – метаморфич. формация, для которой характерны мезо- и лейкократовые кианит-гранат-биотитовые и гранат-биотитовые гнейсы с подчиненным развитием амфибол-биотитовых, гранат-ставролит-кордиеритовых гнейсов и кварцитов, образовавшихся в условиях амфиболитовой фации. Преобладают п. сред. основности и повышенной глиноземистости, сходные по химизму с осад. п. (глинистыми сланцами, песчаниками и др.). Щелочной метасоматоз ведет к появлению двуполевошпатовых мигматитов, а кислотное выщелачивание – к мусковитизации и окварцеванию гнейсов. К гнейсам Ф. к. г. приурочены высококачественные мусковитовые и мусковит-редкометалльные пегматиты.

Формация кианит-силлиманитовых гнейсов и сланцев [kyanite-sillimanite gneiss and schist formation] – метаморфич. формация, представленная гл. обр. комплексами биотит-хлоритоидных, биотит-кианитовых и биотит-силлиманитовых сланцев, биотит-гранат-кианитовых гнейсов, в подчиненном кол-ве присутствуют кварциты, амфиболиты и мраморы. Субстратом обычно служат терригенные песчано-глинистые отл. Характерны зональные комплексы с вариацией фаций метаморфизма от зеленосланцевой до амфиболитовой, слагающие линейные или купольные структуры протяженностью в сотни и шириной десятки км. Формация характерна для перикратонных прогибов, шовных структур горст-антиклинорий и осевых частей крупных синклинорий. С комплексами формации связаны м-ния графита, слюдяных пегматитов, высокоглиноземистых сланцев.

Формация кимберлитовая [kimberlite formation] – магматич. формация, представленная щелочно-ультраосновными комплексами и проявленная в двух фациях. Эксплозивная фация включает диатремы диаметром от десятков м до первых км, сложенные туфами, туфобрекчиями, лавобрекчиями и лавами. Гипабиссальная фация представлена штоками, дайками, жилами, силлами протяженностью до сотен м, сложенными массивными кимберлитами и кимберлитовыми брекчиями. В состав Ф. к. входят собственно кимберлиты, слюдяные кимберлиты, карбонатизированные кимберлиты, а также альнэиты и карбонатиты. Породы формации содержат глубинные включения пироповых перидотитов, пироповых оливинитов и пироксенитов, лерцолитов, эклогитов и их ксенокристов. Горн. п. недосыщены SiO₂, высокомагнезиальны, умереннощелочные с калиевой специализацией и низким содер. глинозема. Характерные микроэлементы: Cr, Ni, Co, Zr, Th, Nb, Ti, Rb, Sr, B, P, F, а также CO₂. Формация является платформенной. Размещение кимберлитов контролируется рифтогенными структурами, определяющими локализацию кимберлитовых тел в виде полей и зон. Кимберлиты могут проявляться многократно, обычно следуя за известковистыми базальтами, трахибазальтами и щелочно-ультрамафитовыми интрузиями. С Ф. к. связаны коренные м-ния алмазов.

Формация коматит-базальтовая [komatiite-basalt formation] – магматич. формация, представленная комплексами коматибазальтов и в меньшем объеме – коматитов, слагающих покровы, потоки (часто с подушечным строением) и силлы. Мощн. отдельных тел от нескольких м до первых сотен м. Суммарная мощн. п. формации в разрезе вулканич. поясов резко варьирует, достигая 10–15 км. Для п. формации характерны отношение CaO/Al₂O₃ ≥ 0,8, низкий коэф. фракционирования (≤ 0,6), низкие содер. Rb, Sr, Ba, Zr, Ti, легких РЗЭ при высоких содер. Mg (до 30% в коматитах, до 20% в коматибазальтах), Ni, Cr, Y. Проявления формации типичны для зеленокаменных поясов архея и ран. протерозоя, где они приурочены к низам разреза (слагают обычно не более 5% его мощности), сменяясь выше базальтовой, андезитовой и дацит-риолитовой ассоц., которые сопоставляются с фанерозойскими вулканич. формациями. С комплексами Ф. к.-б. связаны сульфидные медно-никелевые м-ния и рудопроявления. Известно присутствие алмазов в дайках измененных коматитов некоторых древних щитов.

Формация кор выветривания [weathering crust formation] – геологическая формация, объединяющая зональные геологич. тела, сложенные *корами выветривания* и парагенетически связанными с ними континентальными полифациальными (делювиальными, пролювиальными, озерными) комплексами осад. п. Последние включают осад. п., возникающие синхронно с корой выветривания и те, которые образуются позже в результате ее разрушения. Большинство исследователей (в частности, Цехомский А.М., 1980) исключают из состава Ф. к. в. продукты дальнего переноса. Сторонники альтернативной позиции (напр. Казаринов В.П., 1958) считают, что продукты дальнего переноса (аллювиальные, прибрежно-морские), отличающиеся от кор выветривания по составу, должны входить в Ф. к. в., поскольку имеют большое значение для выделения эпох регионального корообразования, содержат м-ния многих видов полез. ископ., парагенетически связанных с корами выветривания, и, несмотря на иные закономерности размещения, могут использоваться в целях прогноза кор выветривания и связанных с ними полез. ископ.

Формация красноцветная алеврито-песчаная [Янов Э.Н., 1966; red aleurite-arenite formation] – ассоц. коричневатого-красных и красновато-фиолетовых мелко-среднезернистых песчаников и алевролитов, часто с известковыми «журавчиками». Второстепенные члены парагенеза – аргиллиты и мергели массивные, узловатые и «икряные», иногда гравелиты и паттумы. Ф. к. а.-п. характеризуется ритмичным строением, обусловленным чередованием русловых и пойменно-озерных фаций, иногда также аллювиальных и золотых. Формацион. тела четковидные и линзовидные, мощн. от сотен м до 2–3 км. В формацион. рядах подстилаются молассоидными формациями или начинают новый цикл; перекрываются известняково-алеврито-песчаной формацией морей-озер, мергельно-известняковой или др. Накапливались на озерно-аллювиальных равнинах и в межгорн. впадинах на орогенном этапе развития подвижных областей в обстановке слабо расчлененного рельефа, часто на большом удалении от областей сноса, а также в пределах платформенных синеклиз. С Ф. к. а.-п. иногда связано медно-свинцово-цинковое и медное оруденение. Платформенные толщи, отличающиеся от орогенных гл. обр. более широким развитием глинистых п., выделялись Э.Н. Яновым (1966) в самостоятельную красноцветную глинисто-песчаную формацию.

Формация красноцветная морская известняковая [Янов Э.Н., 1971; marine red limestone formation] –

терригенно-карбонатная формация, представленная толщами фиолетовых песчанистых, алевролитистых, органогенно-детритовых, местами рифогенных (водорослевых) известняков с прослоями (до 2–3 м) пестроцветных кварцевых и полевкошпатово-кварцевых песчаников, гравелитов и конгломератов. Нередко завершает формацион. ряд, перекрывая сероцветную морскую алевроито-песчаную и замещая по латерали красноцветную песчано-алевритовую формацию. Формацион. тела линзовидные, мощн. до 500 м. Накапливались в мелководных морских заливах с нормальной соленостью вод в эпоху тектонич. покоя и пенепленизации области сноса в условиях жаркого сухого климата. Возникновение пестроцветной окраски п. связывается с ограниченным поступлением в осадок орг. в-ва.

Формация кремнисто-диатомитовая [Красный Л.И., Михайлов А.Ф., 1966; **siliceous-diatomite formation**] – парагенетическая ассоц. диатомовых алевролитов, песчаников и туфов кислого (реже сред.) состава, мощн. до 1500–1700 м. По простиранию замещается андезит-базальтовой формацией, подстигается андезит-базальтовой, туфо-песчано-конгломератовой и граувакковой формациями. Ф. к.-д. приурочена к структурам, описываемым как эвгеосинклинальные прогибы или задуговые и междуговые бассейны. Формировалась в морских бассейнах на относительно небольших глубинах в эпохи снижения вулканич. и тектонич. активности.

Формация кремнисто-карбонатная [Бергер А.Я., Предтеченский Н.Н., 1984; **chert-carbonate formation**] – парагенетическая ассоц. биогенных и хемогенных известняков, доломитов и мергелей с линзами и обильными стяжениями кремней, прослоями и пачками микрокварцитов, карбонатно-кремнистых и глинисто-кремнистых сланцев, яшм и разл. органогенных силицитов. Второстепенными членами являются песчаники, алевролиты, туфы андезитов, базальтов и трахибазальтов, туффиты, ангидриты и гипсы, иногда фосфориты. Структура формацион. тел обычно многоярусная, ритмичная. Мощн. варьирует от первых сотен м до 1–3 км. Толщи Ф. к.-к. подстилаются и латерально замещаются образованиями молассоидной, андезит-базальтовой, риолит-базальтовой формаций и вулканогенно-карбонатными формациями; перекрываются известняково-терригенной и сульфатно-карбонатными формациями. Ф. к.-к. характерна для подвижных областей – пассивных и активных окраин континентов, микроконтинентов, задуговых морей, тыловых рифтовых бассейнов. Накапливалась преимущественно в глубоководных обстановках континентального склона. С ней генетически связаны фосфоритовые, бокситовые и железо-марганцевые (иногда в ассоц. со свинцом и цинком) м-ния. Ю.Р. Беккер (1965) Ф. к.-к. выделял под назв. **формация карбонатно-фтанитовая**.

Формация кремнисто-сланцевая [Шатский Н.С., 1955; **chert formation**] – ассоц. темноокрашенных кремнистых сланцев, чередующихся с глинистыми и углито-глинистыми разностями, принадлежащая к гр. вулканогенно-кремнистых формаций. Описывалась И.В. Хворовой (1963) под назв. «фтанитовая формация». Включает пачки туфов и терригенных п., линзы известняков и прослои «сургучных» яшм. Парагенетически связана с формациями натриевых базальтов и риолитов, натриевых базальтов, базальт-андезитовой, трахибазальтовой, андезит-базальтовой и риолит-базальтовой. По латерали замещается вулканогенными, туфо-песчано-конгломератовыми, туфо-глинисто-песчаными, граувакковыми, полимиктовыми, флишоидными и известняковыми образованиями; подстигается и перекрывается в основном ими же, а также карбонатно-глинисто-песчаными и

кремнисто-карбонатными. Ф. к.-с. распространена в эв-, реже миктогеосинклинальных прогибах (в обстановках островных дуг, междуговых и задуговых бассейнов). Накапливалась на разных глубинах (от сравнительно мелководья в архипелагах вулканич. островов до больших, но не абиссальных), в большем, по сравнению с яшмовой формацией, удалении от зон вулканич. извержений. В вулканич. п. формации концентрируются серно- и медно-цинково-колчеданные стратиформные м-ния, а также м-ния пластовых фосфоритов.

Формация кремнисто-терригенная [**siliceous-terrigenous formation**] – парагенетическая ассоц. глинистых и кремнистых известняков, известковистых песчаников и фосфоритов. Распространена в верхнемеловых отл. Красного моря. Формацион. тела имеют мощн. десятки м. Залегают на пестроцветных песчаниках и конгломератах, в латеральном ряду замещаются ими же и известняковой формацией. Ф. к.-т. накапливалась в мелководных морских платформенных бассейнах, аккумулялировавших продукты интенсивного выветривания кристаллич. п. Выделялась Н.С. Шатским (1955) под назв. «фосфоритоносная кремнево-терригенная нубийского типа».

Формация кульм [по англ. назв. кремнисто-терригенных отл. ниж. карбона 3. Европы; Шатский Н.С., 1955; **culm formation**] – парагенетическая ассоц. тонкослоистых сероцветных, обычно углистых алевролитов, аргиллитов, кремнистых аргиллитов, глинисто-кремнистых, кремнистых и колчеданистых сланцев, переслаивающихся между собой, включающих прослои известняков, мергелей, известковистых песчаников, туфогенных образований, а также изредка покровы базальтов. В формацион. рядах Ф. к. подстигается морскими известняковыми формациями, перекрывается молассой. Связана с завершающими стадиями развития подвижных областей. Мощн. до 1000 м. С этой формацией иногда ассоц. пласты фосфоритов.

Формация лампроит-угандит-лейцититовая [Орлова М.П. и др., 1999; **lamproite-ugandite-leucite formation**] – магматич. формация, включающая серию вулканич. и гипабиссальных щелочных мафит-ультрамафитовых п. калиевого ряда – от оливиновых лампроитов до лейцитовых, флогопит-лейцитовых (*фицроит*), калийфторрихтерит-флогопит-диопсид-лейцититовых (*волжидит*), диопсид-лейцит-калийфторрихтеритовых (*мамилит*) лампроитов, камафугитов, в т. ч. угандитов, а также лейцитовых базальтов и трахитов. В ассоц. с ними известны и карбонатиты. Породы образуются шток, диатремы, силлы, рои даек и единичные дайки. В гипабиссальных телах иногда содержатся глубинные включения эклогитов, перидотитов, лерцолитов. Диатремы часто сложены туфами, туфобрекчиями, туффизитами, а в центр. их части встречаются штоки полнокристаллич. г. п. Комплексы приурочены к подвижным поясам в составе древних кратонов, рифтогенным структурам, где располагаются роями, протяженными цепочками, ареальными гр. Лампроиты недосыщены SiO₂, они высококалиевые (K₂O/Na₂O > 3) и высокотитанистые с широкими вариациями MgO, CaO, Al₂O₃, Fe₂O₃, характерны повышенные содер. Cr, Ti, V, Ba, Sr, Rb, Zr, Nb, La, Ce, Cl, F, Th, U. По сравнению с кимберлитами обогащены легкими РЗЭ. Относительно обогащены SiO₂ конечные члены серии (трахиты). В ряду формаций рифтогенного режима Ф. л.-у.-л. проявляется последней. С наиболее высокомагнезиальными лампроитами диатрем связаны м-ния алмазов.

Формация лампрофировая [**lamprophyre formation**] – гипабиссальная магматич. формация, объединяющая известково-щелочные (одиниты, малхиты, спессартиты,

вогезиты, керсантиты) и щелочные (саннаиты, камптониты, мончикиты и биотитовые минетты) *лампрофиры*. Они разнообразны по петрохимич. особенностям – от недосыщенных SiO_2 (одиниты) до насыщенных кремнеземом п. (малхиты и спессартиты). Сумма щелочей колеблется от 5–6 до 9% при $\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$. Наиболее меланократовые разновидности (одиниты) содержат повышенные кол-ва P_2O_5 (апатита). Акцес. м-лы лампрофиров – апатит, циркон, титанит, хромовая шпинель, корунд, флюорит; в числе элементов-примесей – Ni, Co, Ba, P, Sr, Ti, V, Cr, Mn, Zr, TR, а также Sn, Bi, Cu, Pb, Zn, Mo, Ga, Ag, Hg, F. Лампрофиры ассоц. с щелочными базальтоидами, щелочными пикритами, также с щелочными гранитами, по отношению к которым они всегда более молодые. Комплексы Ф. л. приурочены к зонам мезозойской тектономагматич. активизации, распространены в областях завершённой складчатости, на молодых платформах и в рифтогенных структурах на щитах, где образуют дайки, жилы и дайковые пояса или серии сближенных тел. Со слюдянными лампрофирами парагенетически связаны проявления Ni–Co арсенидной и Bi-сульфосольной, флюоритовой, свинцово-цинковой и ртутной минерализации.

Формация лейкогранитовая [Коптев-Дворников В.С., 1952; *leucogranite formation*] – магматич. формация, объединяющая гипабиссальные комплексы с преобладанием биотитовых, двуслюдяных лейкогранитов (до 90% объема) при подчиненном кол-ве аляскитов, биотит-амфиболовых и амфиболовых гранитов и гранодиоритов. Размер тел небольшой – это пластины, дайки, лакколиты, пластовые межформацион. тела, часто переходящие в экстрезивные образования. Строение тел зональное. В купольных частях массивов отмечается автотемасоматоз, грейзенизация и альбитизация. Для химич. состава типично $\text{K}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O}$. Характерные ассоц. элементов – Sn–U, Sn–W–U, W–Mo–Cu, находят отражение в металлогенической специализации, причем в одних комплексах формируются грейзеновые (W, Mo, Sn), в др. – кварцево-жильные касситерит-силикатные и касситерит-сульфидные м-ния. Ф. л. распространена в пределах вулкано-интрузивных поясов, комагматична дацит-риолитовой формации.

Формация лейцитофиров и щелочных трахитов [*formation of leucitophyres and alkaline trachytes*] – магматич. формация, представители которой образуют вулкано-интрузивные структуры центр. типа. Их краевые части – кальдеры обрушения – сложены лейцитофирмами, щелочными трахитами, тефрифонолитами, фонолитами, их туфами и туфолавами; центр. штоки и неполнокольцевые тела по периферии – полнокристаллич. нефелиновыми сиенитами, псевдолейцитовыми сиенитами и щелочными сиенитами. Для г. п. характерны высокая глиноземистость; повышенные содер. K, Rb, Sr, F, Ga, Ba. Комплексы формации ассоц. с трахибазальтами, приурочены к зонам глубинных разломов складчатых областей и сопровождаются граносиенитами и гранитоидами. С комплексами формации связаны глиноземные (псевдолейцит-нефелиновые) руды и залежи сырья для производства хрусталя.

Формация мангерит-гранитовая [*mangerite-granite formation*] – палингенно-метасоматич. формация, гл. членами которой являются гранитоиды (*чарнокиты*), *мангериты*, гранодиориты, *эндербиты*; среди последних встречаются в разл. степени калишпатизированные гранулиты, анортозиты и габбро – реликты протолита. Ф. м.-г. – ассоц. продуктов калиевого метасоматоза (*гранитизации*), проявленного в условиях высокой степени метаморфизма амфиболитовой или, возможно, гранулитовой фаций. Как сопряженные с процессом

гранитизации в этой ассоц. встречаются продукты базификации, представленные преимущественно перидотитами и пироксенитами, обогащенными титаномагнетитом. Формацион. тела слагают паравтохтонные массивы размером от сотен м² до сотен км² с расплывчатыми очертаниями, часто расположенными внутри массивов анортозитов или среди основных гранулитов. Комплексы Ф. м.-г. распространены в пределах выступов гранулитового фундамента докембрийских подвижных областей.

Формация меловая [Бушинский Г.И., 1954; *chalk formation*] – собственно карбонатная формация, объединяющая толщи писчего мела и тонкослойчатых микрополосчатых, обычно биотурбированных мергелей, включающих резко подчиненные прослои известняков, глауконито-кварцевых песчаников и опок. Мощн. первые десятки м, реже до первых сотен м. Формация широко распространена в верхнемеловых и палеогеновых отл. Характерна для платформенных синеклиз и впадин, накапливаясь в мелководных и умеренно глубоководных открытых морских бассейнах с нормальной соленостью. В направлении к древней береговой линии замещается опоковой, глинистой и глауконито-песчаной формациями. Подстиляется и перекрывается глауконито-песчаной, сероцветной глинисто-песчаной и известняково-глинисто-песчаной формациями. К прослоям глауконито-кварцевых песков приурочены желваковые фосфориты. Ф. м. выделялась Н.С. Шатским (1965) под назв. «глауконито-карбонатная», в которую включалась глауконито-меловая субформация; В.М. Цейслером (1977) – под назв. «формация писчего мела и мелоподобных известняков» и «мергельно-меловая».

Формация менилитовая [Янов Э.Н., 1979; *menilite formation*] – парагенетическая ассоц. битуминозных и кремнистых аргиллитов (менилитовых сланцев) с пачками черных и темно-серых полосчатых силицитов, прослоями песчаников, бентонитовых глин, туффитов и известняков, с крупными конкрециями сидеритов. Развита в периферических прогибах флишевых геосинклиналей, рассматриваемых в рамках плейт-тектонич. концепции как пассивные окраины континентов и окраинные моря. Формацион. тела вытянутые, в поперечном профиле линзообразные. Замещаются образованиями флишеидной, подстиляются флишевой формацией. Накапливались в морском бассейне с нормальной соленостью на глуб. 100–500 м в условиях теплого климата. Обогащение п. орг. в-вом связано с расцветом микрофитопланктона, гл. обр. динофлагеллат. Менилитовые сланцы представляют собой низкокондиционную руду на редкие элементы, также могут быть использованы для газодобычи.

Формация мергельно-известняковая [Янов Э.Н., 1983; *marl-limestone formation*] – парагенетическая ассоц. светлых слоистых глинистых, иногда слабо доломитизированных известняков, их органогенно-детритовых разновидностей и зеленовато-серых мергелей, включающих подчиненные прослои алевролитов, песчаников, реже туфопесчаников и гипсов. Толщи Ф. м.-и. характерны для межгорн. впадин орогенных областей, где образуют вытянутые, неправильные в плане тела мощн. первые сотни м. Замещаются по латерали и перекрываются красноцветной алевроито-песчаной и андезитовой формациями; подстиляются теми же формациями, а также сероцветной известняково-песчано-алевроитовой. Ф. м.-и. накапливались в полуизолированных мелководно-морских бассейнах с нормальной, пониженной или периодически повышающейся соленостью вод в условиях арид. климата. Характеризуются переменным кол-вом остатков фауны – от обильной и разнообразной

в прибрежных зонах до обедненной и преимущественно тонкостенной в умеренно-мелководной зоне морей и почти полного их отсутствия в осолоненных лагунах. Ф. м.-и. первоначально описывалась под назв. «морская карбонатная (минусинского типа)».

Формация миаскитов и щелочных сиенитов [Бутаква Е.Л., 1969; *miaskite and alkaline syenite formation*] – магматич. формация, в состав комплексов которой входят миаскиты, ийолиты, уртиты, щелочные сиениты и граносиениты, малиньиты, кальцитовые и доломитовые карбонатиты. Они образуют линзовидные тела, расслоенные лакколлиты, зональные штоки, площадью до десятка км². Породы характеризуются $\text{Na}_2\text{O} \geq \text{K}_2\text{O}$, повышенными содер. Zr, Nb, Ta, TR, Ga, P, F, Cl, CO₂. Комплексы этой формации приурочены к рифтогенным структурам складчатых поясов. С ними связаны м-ния редких металлов, апатита и вермикулита.

Формация мигматит-гранитовая [*migmatite-granite formation*] – палингенно-метасоматич. формация с доминирующим развитием калиевых метасоматитов, гранитовых мигматитов и гранитов известково-щелочного и щелочного рядов с минер. парагенезом кварц, микроклин (ортотлаз), олигоклаз, биотит ± мусковит, роговая обманка. Ф. м.-г. – родственная ассоц. метаморфич., метасоматич., палингенно-анатектических п. в автохтонном и паравтохтонном залегании, сформировавшаяся в условиях метаморфизма амфиболитовой фации и распространенная на площ. в сотни км². В условиях эпидот-амфиболитовой фации формируются гранитоиды с эпидот-альбит-микроклиновым парагенезом типа *гельсинкита*, занимающие площ. в десятки км². Породы Ф. м.-г. образовались за счет более древних метаморфич. и магматич. комплексов разл. состава в процессе экзотермич. калиевого метасоматоза с экстремумом, отвечающим гранитной эвтектике, и вероятным частичным или полным плавлением субстрата. Подобные комплексы широко представлены в архейских и раннепротерозойских образованиях щитов, фундамента древних платформ, реже в молодых складчатых сооружениях.

Формация мигматит-плаггиогранитовая [*migmatite-plagiogranite formation*] – палингенно-метасоматич. формация с доминирующим развитием плаггиогнейсов, плаггиогранитов, тоналитов, реже гранодиоритов с типоморфным минер. парагенезом кварц, олигоклаз, биотит ± микроклин, роговая обманка, кордиерит, алмадин. Это ассоц. родственных метаморфич., метасоматич. и палингенно-анатектических п., образующих крупные автохтонные и паравтохтонные массивы. Они сформировались за счет основных и сред. метавулканитов в процессе кислотного выщелачивания, сопровождающегося выносом двухвалентных оснований при инертном поведении натрия в условиях амфиболитовой фации. Комплексы Ф. м.-п. широко распространены в докембрийских толщах древних щитов и часто ассоц. с образованиями *формации эндербитовой*. Ф. м.-п. нередко относят к «комплексу серых гнейсов». Син.: формация тоналит-гнейсовая.

Формация молассовая [*molasse formation*] – парагенетическая ассоц. слабо литифицированных сероцветных и красноцветных конгломератов, песчаников, глин и мергелей. Толщи Ф. м. характеризуются крупной циклическостью строения, неправильной наслоенностью п. и их косою слоичатостью. Образуют узкие вытянутые полосовидные тела, непосредственно примыкающие к горн. системам, близ которых залегают крупнообломочные отл., замещающиеся по мере удаления от гор мелкообломочными и глинистыми п. В этом же направлении мощн. формацион. тел сокращается от нескольких км до нескольких сотен м. Формацион. тела

подстилаются обычно образованиями флишевой формации. Накопление Ф. м. происходило в широком диапазоне обстановок – от относительно глубоководноморских до наземных, в областях гумидного и арид. климата. Ф. м. является типично орогенной и особенно характерна для краевых прогибов. С ней связаны пром. м-ния марганца, крупные м-ния калийных солей и самородной серы, а также золотоносные и платиноносные россыпи. В п. этого формацион. вида обнаружены залежи озокерита, пласты бурого угля, свинцово-цинковые рудопоявления, медная минерализация и др. В.Е. Хаиным (1954) Ф. м. была разделена на две самостоятельные формации – нижнемолассовую (формация шпирова) и верхнемолассовую, Э.Н. Яновым и соавт. (1974) в ее составе различались также континентальная красноцветная, параличская, морская сероцветная, угленосная и соленосная субформации, а М.И. Александровой и др. (1974), кроме того, был выделен ряд вулканогенно-молассовых субформаций.

Формация молассовидная [Рухин Л.Б., 1952; *molassoid formation*] – парагенетическая ассоц. мелко- и крупногалечных (отчасти валунных) конгломератов, плохо сортированных полимиктовых и аркозовых песчаников, гравелитов и паттумов. Характеризуется грубой ритмичностью строения разрезов, обусловленной чередованием делювиально-пролювиальных фаций с аллювиальными или русловыми с пойменными и озерными, внутр. размывами и косою слоичатостью отл. Ф. м. распространена чрезвычайно широко. Формировалась в межгорн. впадинах в этапы активизации горообразования. Мощн. толщ варьирует от нескольких сотен до нескольких тысяч м. В формацион. рядах они замещаются образованиями красноцветной алеврито-песчаной и др. формаций; перекрываются красноцветной алеврито-песчаной, известняковой, кремнисто-известняково-доломитовой и др. формациями. В составе Ф. м. различаются красноцветная полимиктовая, пестроцветная аркозавая, сероцветная полимиктовая, угленосная и соленосная субформации. Кроме галогенных и угленосных толщ, характерных гл. обр. для красноцветной полимиктовой субформации, принадлежащие к Ф. м. отл. часто фосфоритоносны. С ними связаны также м-ния типа «медистых конгломератов», золотоносные и алмазоносные россыпи.

Формация монцогаббро-монцодиорит-сиенитовая [*monzogabbro-monzodiorite-syenite formation*] – парагенетическая ассоц. плутонич. п., объединяющая тела оливиновых габбро, монцогаббро, монцодиоритов, сиенитов, кварцевых сиенитов, граносиенитов, умереннощелочных гранитов. Породы образуют штоки, лакколлиты и дайки. Строение интрузий многофазное, концентрически-зональное, кислотность г. п. возрастет к центру. Породы отличаются повышенным содер. К, а также Ва, Sr, Cr, Ni, Co, V при низком содер. некоторых литофильных элементов. Интрузии ассоц. с комплексами базальт-латитовой, трахибазальтовой и трахириолит-трахибазальтовой формаций. С Ф. м.-м.-с. связаны полиметаллич., молибден-вольфрамовые и золоторудные м-ния. Становление интрузий происходило в условиях рифтогенного режима в складчато-глыбовых областях и на подвижных окраинах платформ.

Формация монцодиорит-сиенит-гранитовая [*monzodiorite-syenite-granite formation*] – гипабиссальная магматич. формация, представленная многофазными телами штоко- и гарполитообразной формы, сложными умереннощелочными сред. и кислыми п. от монцонитов, монцодиоритов, сиенитов, кварцевых сиенитов до граносиенитов, умереннощелочных и щелочных гранитов. Сопровождающие гидротермально-

метасоматич. образования представлены альбититами, грейзенами. Салические п. комплексов обеднены кальцием; содер. калия и натрия варьируют. Для собственно монзонитоидов характерна повышенная основность, глинозёмистость и относительно высокие содер. калия. Геохимич. специализация: Zr, Pb, Nb, Y, Sn, Mo, Cu. Гранитоидные п. обогащены Rb, Nb, Mo и др. Интрузиям сопутствуют образования базальт-лагитовой формации. Комплексы этой формации характерны для рифтогенного режима консолидированных областей, их металлогенич. специализацию определяют олово, вольфрам, молибден, полиметаллы, золото, медь.

Формация натриевобазальт-кремнисто-карбонатная [sodic basalt-silicic-carbonate formation] – парагенетическая ассоц. органогенных и туфогенно-хемогенных известняков с четкой пластовой текстурой, узловатых кремнистых известняков и доломитов, резко подчиненных им известковистых и кремнистых песчаников, алевролитов и аргиллитов, а также продуктов подводных извержений трещинного типа – базальтов (и их шаровых лав), натриевых базальтов и их туфов, в значительно меньшей степени натриевых риолитов, риолитов и андезитов, слагающих покровы и пачки среди осад. п. Эта формация залегает в основании эвгеосинклинальных рядов формаций, тяготея к зонам глубинных разломов. Подстиляется аспидной и граувакковой формациями; перекрывается флишоидной и (или) андезибазальтовой формацией; по латерали замещается натриевобазальт-риолитовой и черносланцевыми колчеданосными формациями. С Ф. н.-к.-к. связаны крупные залежи железных руд. Ранее выделялась под назв. «спилит-диабаз-кремнисто-карбонатная».

Формация натриевобазальт-риолит-терригенно-карбонатная [sodic basalt-rhyolite-terigenous-carbonate formation] – парагенетическая ассоц. натриевых базальтов, натриевых риолитов, риолитов, андезитов и их туфов, представляющих собой продукты подводных извержений, кремнистых песчаников, алевролитов, алевропелитов с карбонатным цементом и известняков с многочисл. остатками морской фауны. Вулканич. п. часто содержат рассеянный гематит и окрашены в красные тона, осад. п. – в серые и серо-зеленые. Карбонатные п. составляют в разрезах 30–55%; лавы и туфы развиты примерно в равных кол-вах. Мощн. толщ варьирует от 500 м до 4 км. Формацион. тела характерны для вторичных эвгесинклиналей, развивающихся на погружающихся уч-ках складчатых областей и геонантиклиналей, или, с позиции плейт-тектоники, для энсиалических островных дуг. В латеральном ряду эта формация замещается обычно андезибазальтовой, трахибазальтовой и андезибазальт-карбонатными формациями; подстиляется андезит-дацит-терригенными формациями; перекрывается риолитовой, флишоидной или известняковой формациями. С осад. п. ассоц. залежи первичных и окисленных марганцевых и гематитовых руд.

Формация натриевых базальтов [sodic basalt formation] – вулканич. формация, в составе комплексов которой преобладают афировые базальты и долериты, второстепенными являются пикриты, исландиты, редко риолиты. Характерны подушечные лавы и гиалокластиты, сопровождающиеся силлами и дайками долеритов. Дайки часто образуют пакеты суммарной мощн. в несколько км, сливающиеся в одно тело, в промежутках между ними находятся базальты и габбро. С базальтами стратифицированных толщ ассоц. кремнистые, глинисто-кремнистые п., мощн. толщ в целом достигает 2–3 км. Характерны умеренные до высоких титанистость и железистость, нормальная и умеренная щелочность натриевого типа, низкие содер. Rb, Sr, Ba,

высокие содер. Cr, Ni, V, близкое к базальтам MORB распределение РЗЭ. Образования Ф. н. б. встречаются в подвижных областях на границах крупных структур, существенно различающихся историей развития. Вместе с телами дунит-гарцбургитовой формации стратифицированные вулканич. толщи и пакеты даек Ф. н. б. слагают зоны меланжа мощн. до 3–4 км, протяженностью в тысячи км. Образования Ф. н. б. многие исследователи включают в состав «офиолитовой триады». С Ф. н. б. связаны м-ния серно-медно колчеданной рудной формации, проявления самородной меди.

Формация натриевых базальтов и риолитов [sodic basalt and rhyolite formation] – вулканич. формация, комплексы которой характеризуются контрастным сочетанием натриевых базальтов и риолитов при резком преобладании первых. Базальты образуют пиллоу-лавы, гиалокластиты, пакеты даек, связанных с вулканами трещинного типа. Риолиты представлены гл. обр. субвулканич. телами – силлами, дайками, куполами, штоками. Нередко базальты слагают щитообразные массивы, в вершинной кальдере которых располагаются эффузивно-экструзивные постройки риолитов и дацитов. Наряду с этим п. формации встречаются в составе распространенных в депрессиях вулканогенно-осад. толщ, содержащих яшмы и кремнисто-глинистые сланцы. Общ. особенностями г. п. являются разнообразие структур (в базальтах – преобладание афировых), преимущественно натриевый тип щелочности (альбитовый состав полевого шпата), насыщенность кремнеземом, высокая железистость, умеренные содер. титана и всех малых элементов. Фациальный состав вулканич. и осад. п. свидетельствует о подводных условиях накопления, однако особенности кислых п. иногда указывают на наземную обстановку извержений. Комплексы формации широко распространены в складчатых областях, ее проявления отличаются разнообразием форм и размеров вулканич. ареалов, большими перепадами мощн. покровных фаций (достигающих 2–3 км). Ф. н. б. и р. возникает в обстановке подводных островов в связи с процессами растяжения зем. коры. С формацией связаны крупнейшие медно-цинкоколчеданные (в т. ч. свинцово- и золото-серебросодержащие) м-ния. Руды приурочены преимущественно к кислым п. – их субвулканич. телам, эффузивно-экструзивным куполам, жерловым и прижерловым фациям стратовулканов.

Формация нефелиновых и щелочных сиенитов [nepheline and alkaline syenite formation] – парагенетическая ассоц. щелочных плутонич. п., в составе комплексов которой выделяется несколько серий: а) агпаитовые нефелиновые сиениты (хибиниты, фойяиты, луявриты, ричесорриты и их пегматиты); б) фоидолиты (мельтейгиты, малиньиты, ийолиты, уртиты, апатитолиты); в) щелочные сиениты (умптекиты, пуласкиты); г) карбонатиты. Эти г. п. слагают крупные (650–1350 км²) ритмично расслоенные лакколиты или чашеобразные массивы, приуроченные к зонам палеозойского рифтогенеза в пределах докембрийских щитов. Горн. п. имеют высокую общ. щелочность при $\text{Na}_2\text{O} > \text{K}_2\text{O}$, коэф. агпаитности > 1 , они геохимич. специализированы на Ti, Fe, Nb, Ta, F, Sr, Rb, Ce, La, Ga, Zr, Hf, Au (Герасимовский В.И. и др., 1966; Кухаренко А.А., Ильинский Г.А., 1984). Становление массивов Ф. н. и щ. с. следует за образованием формации щелочных базальтоидов и фонолитов и предшествует формированию лампрофилов. К массивам приурочены крупнейшие апатит-нефелиновые м-ния, а также лопаритовые и эвдиалитовые руды.

Формация оливинитов, клинопироксенитов, фельдшпатоидных габброидов, сиенитов и карбонатитов [Orlova M.P., 1984; olivinite – clinopyroxenite – foid

gabbroid – syenite – carbonatite formation] – плутонич. формация, объединяющая массивы центр. типа и линзовидные тела сложного строения площ. от 2–3 до 20 км², состоящие из нескольких серий г. п., которые включают: а) ультрамафиты (дунит, оливинит флогопитовый, верлит, клинопироксенит, хромдиопсидит); б) щелочные габброиды (малинит, псевдолейцитовый шонкинит, фергусит, меланитовый гранатит); в) щелочные и нефелиновые сиениты (псевдолейцит-нефелиновый сиенит, ледморит, пуласкит); г) карбонатиты (кальцитовый, доломитовый и анкеритовый карбонатит). Для г. п. характерны высокие титанистость и железистость, калиевый тип щелочности, геохимич. специализация на Cr, Zr, Nb, Th, Ba, Rb, Sr, P, F. Комплексы приурочены к платформам, срединным массивам, разрывным нарушениям мантийного заложения. В экзоконтактах проявлены ороговикование, скарнирование и фенитизация. Массивы рассматриваемой формации находятся в парагенезе с комплексами формации щелочных базальтоидов и фонолитов, а также монцогаббро-монцодиорит-сиенитовой формации. К серии основных п. приурочены м-ния хромдиопсида.

Формация оливинитов, клинопироксенитов, фойдолитов и карбонатитов [olivinite-clinopyroxenite-foi-dolite-carbonatite formation] – плутонич. формация, комплексы которой слагают многофазные зональные массивы цент. типа, расслоенные лополиты, пластиннообразные и чашеобразные тела, пигмолиты, штоки, сопровождающиеся роями даек. Площ. массивов – от 0,1 до 60–80 км², редко до первых сотен км². Ассоц. г. п. представлены несколькими гр.: а) ультраосновной (дуниты, оливиниты перовскит-титаномагнетитовые, оливиниты флогопитовые); б) фойдолитовой (якупирангиты, мельтейгиты, ийолиты, уртиты и их пегматиты); в) мелилитолитовой; г) фоскорит-карбонатитовой; д) карбонатитовой; е) нефелиновых и канкринитовых сиенитов. Сопровождающие дайки сложены щелочными пикритами, тингуаитами, альнэитами. В экзоконтактах интрузий развиты *фениты*, а в их внутр. частях распространены андрадитовые, везувиановые, монтичеллитовые, флогопит-диопсидовые автометасоматич. п. Для п. рассматриваемой формации характерны высокие титанистость и железистость, натриевый тип щелочности, геохимич. специализация на Zr, Nb, Ta, U, TR, Ba, Sr, P, F. Комплексы формации приурочены к платформам; размещение их контролируется глубинными разрывами. С интрузиями формации связаны комплексные м-ния: апатит-магнетитовые с редкометалльной (Zr, Nb, Ta) и платинометалльной минерализацией, апатит-флогопитовые, титан-железородные, а также кальцитовых карбонатитов и огнеупорных оливинитов.

Формация олигомиктовая [Беккер Ю.Р., 1965; oligomict formation] – ассоц. светлых, чаще белых, кварцевых и полевошпатово-кварцевых песчаников и алевролитов, переслаивающихся с пачками и пластами сероцветных глинистых п. Различаются глинисто-песчаная и песчано-конгломератовая субформации. В последней в число гл. членов парагенеза входят также гравелиты и конгломераты с высоким содер. кварцевых галек. По латерали Ф. о. замещается телами доломитовой, карбонатно-глинисто-песчаной, глинистой и др. формаций; подстилается образованиями известняковой, доломитовой, флишоидной и глинистой формаций; перекрывается глинистой, флишевой, флишоидной, карбонатно-глинисто-песчаной, рифовой и граувакковой. Формации. тела вытянуто-линзовидные, мощн. от сотни до нескольких тысяч м. Формация характерна для конечной стадии развития платформенного чехла и пассивных окраин континентов. Накапливалась в условиях арид. климата

за счет переотложения кор выветривания в мелководно-морских обстановках. Отличается высокой степенью проработки исходного материала выветриванием, полной химич. дифференциацией продуктов выветривания в процессе переноса и отложения и большими м-бами аутигенного минералообразования. Обычно приурочена к основанию трансгрессивно залегающих осад. серий. С Ф. о. связаны железородные м-ния, титановые и циркониевые россыпи.

Формация опоквая [Бушинский Г.И., 1954, Рухин Л.Б., 1955; opoka formation] – парагенетическая ассоц. опок и трепелов, сложенных тонкопорошковым опалом, с небольшим кол-вом радиоляриевых разностей, реже встречаются спонголиты. Мощн. – первые десятки м. Распространена в верхнемеловых и палеоценово-эоценовых отл. платформенных областей. Формировалась в краевых частях открытых морских бассейнов на глуб., не превышающих 100–150 м, в условиях гумидного климата и пенепленизированного рельефа суши, способствующих интенсивному химич. выветриванию и привнося в бассейны больших масс растворенного кремнезема.

Формация опокво-глауконитовая [Шатский Н.С., 1955; opoka-glaucouite formation] – парагенетическая ассоц. опок, глауконитовых опок, кремнистых глин, глауконитовых песков, песчаников, алевролитов и глин, а также фосфоритов. В подчиненных кол-вах в ней обычно присутствуют разл. терригенные п., мергели, спонголиты, трепелы, радиоляриты и диатомиты. Распространена в меловых – палеогеновых отл. В латеральном ряду Ф. о.-г. сменяется опоквой и глауконитово-песчаной формациями; подстилается терригенной и глауконито-карбонатной формациями. Мощн. десятки – первые сотни м. Характерна для платформенных областей. Кроме м-ний пластовых и желваковых фосфоритов с Ф. о.-г. связаны крупные м-ния марганца и железородная минерализация.

Формация ортоклаз-силлиманитовых гранулитов [orthoclase-sillimanite granulite formation] – метасоматич. формация, в составе комплексов которой преобладают гранат-силлиманит-кварц-ортоклазовые кристаллосланцы (кислые гранулиты), реже встречаются пироксен-ортоклазовые и силлиманит-кордиеритовые кристаллосланцы, а также силлиманитовые кварциты. По химич. составу г. п. близки к гранитоидам. Гранат-силлиманит-кварц-ортоклазовые кристаллосланцы – продукты калиевого метасоматоза по основным гранулитам, а силлиманитовые кварциты – продукты кислотного выщелачивания этих кристаллосланцев. Ф. о.-с. г. – это типичная полиметасоматич. формация, сформировавшаяся в условиях гранулитовой фации. Относящиеся к ней комплексы распространены в пределах щитов и в фундаменте древних платформ, обычно залегают гипсометрически выше своего неизмененного протолита – пироксеновых гранулитов. С Ф. о.-с. г. часто связаны рутиловые россыпи.

Формация отдаленная кремнистая [Шатский Н.С., 1955; distant siliceous formation] – парагенетическая ассоц. известняков, доломитов, глинистых сланцев и песчаников с прослоями, пластами и пачками кремнистых, часто обогащенных фосфором п., желваковых и пластовых фосфоритов, а также железо-марганцевых руд. Мощн. до 130 м. Широко распространена во внутр. частях подвижных областей. Локализуется по окраинам островных вулканич. зон, преимущественно со стороны, примыкающей к кратонным областям. Кремнистые п., по мнению большинства исследователей, имеют вулканич. происхождение, но значительно удалены от основных очагов вулканич. деятельности (подразумевается

поступление кремнезема в морской бассейн при фумарольно-гидротермальной деятельности и дальнейший его разнос морскими течениями в пределах бассейна (седиментации). Пластовые фосфориты иногда содержат ванадий и редкие металлы.

Формация парамолассовая [Contescu L.R., 1964; **paramolasse formation**] – карбонатно-терригенная формация, представленная толщами несортированных по размеру, форме и составу конгломерато-брекчий и валунно-галечных конгломератов с резко подчиненными прослоями глин и биогермных известняков. Толщи иногда угленосны или содержат лавы. Мощн. варьирует от 80 до 1400 м. В формацион. рядах Ф. п. замещается флишеоидной, флишевой, рифовой и олигомиктовой формациями; подстилается флишеоидной, флишевой или доломитовой; перекрывается флишевой, кремнисто-карбонатными и известняково-глинистой формациями. Ф. п. накапливалась в пределах геоантиклинальных поднятий, реже в прогибах подвижных областей (на окраинах микроконтинентов и пассивных окраинах плит) в разнообразных континентальных и мелководно-морских обстановках. Син.: формация внутренних моласс.

Формация перидотит-ортопироксенит-габброноритовая [**peridotite-orthopyroxenite-gabbronorite formation**] – ассоц. основных – ультраосновных плутонич. п., представленная расслоенными этмолитами, реже гарполитами размером от нескольких до сотен км², сложенными непрерывным рядом п., различающихся количественными соотношениями оливина, бронзита и плагиоклаза: дунитами, гарцбургитами, лерцолитами, бронзитами, габброноритами, норитами, анортозитами, диоритами. Среди перидотитов присутствуют плагиоклазовые и роговообманковые разновидности. Типичным является присутствие в п. бронзита. Породы характеризуются повышенной железистостью, геохимически специализированы на Cr, Mn, Ni, Co, Cu, V; эти элементы концентрируются в ультрамафитах, а Ti, Sc – в габброидах. Интрузии развиты на древних и молодых платформах и приурочены к поднятиям в пределах рифтогенных систем. С комплексами формации связаны медно-никелевые, платиноидные и хромитовые м-ния.

Формация пестроцветная глинисто-карбонатная [Малич Н.С., 1974; **variegated slaty-carbonate formation**] – ассоц. красных, лиловых, желтых, зеленовато-серых и серых, часто пятнистоокрашенных глинистых, известковистых и чистых доломитов, мергелей, аргиллитов и известняков с подчиненными прослоями алевролитов, песчаников и конгломератов и резко подчиненными прослоями гипсов и ангидритов. Для п. характерны тонкая горизонтальная, линзовидная или неясная косая слойчатость, присутствие рассеянного пирита, глауконита и кремневых стяжений. На поверх. наслоения отмечаются трещины усыхания, знаки волновой ряби и ходы илоедов. В зависимости от состава п. выделяют три субформации: глинисто-известняковую, глинисто-известняково-доломитовую и глинисто-доломитовую. Ф. п. г.-к. является типоморфной для платформенных и квазиплатформенных областей. Мощн. представленной ею толщ достигает 400–600 м. По латерали они замещаются образованиями известняково-доломитовой, песчано-доломитовой, морской молассоидной, пестроцветной морской глинисто-песчаной и красноцветной континентальной глинисто-песчаной формаций; перекрываются теми же формациями, а также сульфатно-карбонатными, реже известняковой; залегают на молассоидной, континентальной глинисто-песчаной и др. Формирование Ф. п. г.-к. происходило преимущественно в мелководных теплых эпиконтинентальных бассейнах с соленостью вод от почти нормальной до

резко повышенной, реже пониженной. В п. формации иногда отмечается медная минерализация, а также повышенное содер. фосфора.

Формация пестроцветная известняково-алевроитопесчаная [Янов Э.Н., 1979; **variegated limestone-aleuritearenite formation**] – парагенетическая ассоц. паралических, мелководно-морских, дельтово-лагунных и континентальных отл., представленных серыми, зеленовато-серыми, пестроокрашенными и красноцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, с линзами и пластами известняков, прослоями и пачками конгломератов и гравелитов. Мощн. Ф. п. и.-а.-п. достигает 9 км. В формацион. рядах формация замещается образованиями молассоидной, известняковой и доломитовой формаций; подстилается флишевой, флишеоидной, известняковой и др.; перекрывается молассоидной, галогенно-терригенной, известняковой и пр. формациями. Ф. п. и.-а.-п. характерна для подвижных областей. С ней часто связано медное и медно-свинцово-цинковое оруднение.

Формация пестроцветная карбонатно-терригенно-туффовая [Бровков Г.Н. и др., 1967; **variegated carbonate-terrigenous-tuffite formation**] – ассоц. мелкозернистых, иногда туффовых песчаников, алевролитов, пепловых туффов и туфов, окрашенных в коричнево-красные, лиловые, желтовато-серые и серые тона. Второстепенные члены парагенеза – известняки с кремневыми конкрециями, доломиты, туффовые мергели, аргиллиты, средне-крупнозернистые песчаники, гравелиты и конгломераты. Формацион. тела – линзовидные и четковидные, мощн. от сотен до первых тысяч м. Подстилаются красноцветной алевроитопесчаной формацией; перекрываются угленосной лимнической формацией. Накапливались в солоноватоводных бассейнах типа «море-озеро» в межгорн. впадинах на орогенном этапе развития подвижных областей. Ф. п. к.-т.-т. выделялась также под назв. «карбонатно-терригенно-телепирокластическая».

Формация песчано-доломитовая [Малич Н.С., 1974; **sandstone-dolomite formation**] – парагенетическая ассоц. глинистых, алевролитистых, песчанистых, хемогенных и фитогенных (строматолитовых и онколитовых) доломитов, аргиллитов, алевролитов и кварцевых или полевошпатово-кварцевых песчаников с прослоями и линзами оолитовых доломитов, доломитовых брекчий, гравелитов, известняков и мергелей. Карбонатные п. характеризуются серой, иногда почти черной окраской и тонкой горизонтальной слойчатостью; терригенные п. – пестрой, реже серой окраской и нечеткой грубой слойчатостью. Формация распространена в платформенных и квазиплатформенных областях в обрамлении крупных поднятий, характеризуя инундационную и отчасти заключительную стадии седиментационного цикла, а также в пригеосинклинальных прогибах и на срединных массивах подвижных областей (или, с позиций плейт-тектонич. подхода, во внутриплитных бассейнах, бассейнах пассивных окраин континентов и чехлах микроконтинентов). Толщи накапливались в мелководных морских бассейнах повышенной солености в условиях жаркого климата. Мощн. формацион. тел изменяется от первых сотен до тысячи м. В латеральных рядах они замещаются образованиями пестроцветной глинисто-карбонатной и континентальной молассоидной формаций; подстилаются кварцево-песчаной, глауконито-песчаной и глинистой формациями; перекрываются известняково-доломитовой формацией. С Ф. п.-д. иногда ассоц. железорудные м-ния.

Формация песчано-фтанитовая [Беккер Ю.Р., 1965; **sandstone-phthanite formation**] – парагенетическая

ассоц. олигомиктовых песчаников и преобладающих кремнистых, глинистых и глинисто-кремнистых сланцев. Мощн. – несколько сотен м. Формировалась в морской обстановке. Характерна для доинверсионной стадии развития геосинклиналей.

Формация пикрит-базальтовая [picrite-basalt formation] – магматич. формация, комплексы которой сложены пикритами, меймечитами, туфами и брекчиями того же состава, а также базальтами, иногда с участием авгитов и меланобазальтов. Характерны гипабиссальные фации – силлы и дайки. На ран. стадиях развития складчатых систем ультраосновные вулканы ассоц. с базальтами, нередко обладающими повышенной калиевой щелочностью и пониженной титанистостью и расположенными в верх. части разрезов вулканич. комплексов. Пикриты позд. стадий развития складчатых систем (преимущественно силлы и дайки) ассоц. с субвулканич. телами базальтов нормальной и повышенной щелочности. Пикриты рифтовых зон и встречающиеся вместе с ними базальты также отличаются повышенной щелочностью калиевого ряда. Ультраосновные вулканы (меймечиты) платформ тесно связаны с трахибазальтами, щелочными базальтоидами и щелочно-ультраосновными вулканидами, а также пикробазальтами и авгититами. Вулканиды отличаются постоянно высоким содер. Ti, Zr, Nb, Sr, Rb.

Формация пикрит-базальт-слоистоизвестняковая [Бергер А.Я., Попов В.Е., 1984; picrite-basalt-limestone formation] – парагенетическая ассоц. чередующихся карбонатных, терригенно-карбонатных и терригенных п. с прослоями и мощными (до 80–100 м) пачками вулканидов и туфов основного и ультраосновного состава. Формация чрезвычайно изменчива по составу. Мощн. формацион. тел варьирует от 2 до 5 км. Они подстилаются образованиями вулканогенно-молассовой формации; перекрываются терригенными формациями. Ф. п.-б.-с. распространены в пределах платформ и складчатых областей. Карбонатные и кремнисто-карбонатные п. часто содержат шунгиты; с карбонатными и терригенно-карбонатными толщами связано стратиформное послонно-вкрапленное медно-кобальтовое оруденение, а также небольшие залежи гематитовых руд.

Формация пироксеновых гранулитов [pyroxene granulite formation] – метаморфич. формация с доминирующим развитием мезократовых гиперстен- и двупироксен-плагиоклазовых кристаллосланцев и с подчиненным – пироп-альмандиновых кристаллосланцев, образовавшаяся в условиях гранулитовой фации. По химич. составу п. близки к базитам. Широко проявлен высокотемператур. метасоматоз, ведущий к формированию *метасоматической триады*: ортоклазитов (щелочной метасоматоз), кордиерит-силлиманит-кварцевых сланцев (кислотный метасоматоз) и *элизитов* (основной метасоматоз). Комплексы Ф. п. г. распространены в раннедокембрийских образованиях щитов и фундамента древних платформ.

Формация плагиооливинит-верлит-габбровая [plagioclivinite-wehrilite-gabbro formation] – плутонич. формация, которая состоит гл. обр. из небольших *факолитов*, сложенных сериями основных и ультраосновных п., включающей (снизу вверх) плагиооливиниты, оливиновые клинопироксениты, верлиты, троктолиты, оливиновые габбро, габбронориты, габбродиориты. В ряде комплексов отмечаются также эссекситы, монциты. В докембрийских комплексах Ф. п.-в.-г. все п. обычно метасоматич. преобразованы – серпентинизированы, оталькованы, тремолитизированы, что приводит к сложной вторичной зональности. Характерно увеличение содер. железа и незначительное накопление щелочей в

конечных членах серии. В п. повышены концентрации Ni, Co, Cr, Cu, Ba, Zn, Sr. Металлогенетическая специализация определяется Ni, Cu, реже Cr и Ti при сопутствующих, а иногда гл. Pt и Pd. Характерна связь интрузий с вулканич. формациями известковистых базальтов, трахибазальтовой и пикрит-базальтовой. Интрузии приурочены к разломам рифтогенных структур.

Формация полимиктовая глинисто-песчаная [Янов Э.Н., 1971; polymictic slaty-arenaceous formation] – парагенетическая ассоц. темно-серых и черных полимиктовых песчаников и алевролитов с пачками глинистых п. и редкими прослоями известняков, содержащих значительную примесь терригенного материала. По простиранью толщи данной формации замещаются образованиями глинистой, кремнисто-сланцевой, карбонатно-глинисто-песчаной, олигомиктовой, флишоидной, туфо-глинисто-песчаной и др. формаций; подстилаются и перекрываются теми же формациями, а также известняковой и доломитовой. Иногда формация парагенетически связана с натриевобазальтовой, базальтовой, андезит-базальтовой и дацит-риолитовой формациями. Формацион. тела вытянуто-линзовидные и четковидные, достигают мощн. 6 км. Характерны для платформ, срединных массивов, мио- и эвгеосинклиналей (внутриплитных бассейнов, склонов микроконтинентов, бассейнов пассивных окраин континентов, задуговых и междуговых морей). Накопление их происходило в разнообразных морских обстановках – от шельфовых до относительно глубоководных в областях с умеренным климатом. С Ф. п. г.-п. иногда ассоц. м-ния железа.

Формация пропилитов [propylite formation] – метасоматич. формация, сложенная гл. обр. *пропилитами* разл. минер. фаций – ассоц. продуктов основного слабощелочного низкотемператур. (350–200 °С) метасоматоза, образующаяся путем замещения вулканич. п. сред. и основного состава. Выделяют несколько минер. фаций пропилитов: биотит-актинолитовая, эпидот-актинолитовая, эпидот-хлоритовая, альбит-кальцит-хлоритовая. К типичным м-ниям, связанным с пропилитами, относятся серноколчеданные и медно-цинковые колчеданные, медно-молибденовые и существенно медные прожилково-вкрапленные, медно-эпидотовые, частично золоторудные и золото-серебряные.

Формация риолит-базальтовая [rhyolite-basalt formation] – вулканич. формация, представленная контрастными комплексами, сложенными базальтами и риолитами. Последние распространены крайне неравномерно, составляя не более четверти объема комплексов. В подчиненном кол-ве присутствуют исландиты, дациты, андезидациты. Ф. р.-б. распространена в грабенообразных впадинах на площ. до нескольких тысяч км². Пачки вулканич. п. мощн. до сотен м перемежаются с пачками континентальных песчаников, конгломератов, часто угленосных, опок. Базальты образуют потоки, покровы, их интрузивные аналоги – силлы, дайки. Риолиты встречаются в виде экструзивных куполов, некков, соответствующий состав имеют горизонты пепловых туфов и игнимбритов. Для базальтов типична нормальная и переходная к умеренной щелочности K–Na типа. В п. повышены содер. Ba, Sr, Zr, легких РЗЭ. Ф. р.-б. типична как для континентальных рифтов молодых и древних платформ, так и для складчатых областей, и приурочена к структурам растяжения. Ф. р.-б. ассоц. с базальтовой, трахириолит-трахибазальтовой, сиенит-габбровой формациями. С комплексами Ф. р.-б. связано золото-серебряное, ртутно-сурьмяное, флюоритовое оруденение.

Формация риолитовая [rhyolite formation] – вулканич. формация, включающая комплексы, в которых риолиты

составляют более половины объема. Подчиненное значение имеют дациты, риодациты. Наиболее распространены игнимбриты, игниспумиты, эксплозивные и экструзивные брекчии, туфы, лавы. Породы Ф. р. содержат во вкрапленниках часто только альбит и КПШ, а из темноцветных – биотит. По степени щелочности эти п. принадлежат к переходным умереннощелочным разностям, а по типу щелочности – калиево-натриевым и калиевым. Ф. р. распространена в наложенных впадинах, где связана с вулcano-тектонич. структурами типа кальдер проседания и обрушения диаметром до 40 км. В пределах этих структур она слагает небольшие экструзивные и жерловые тела. Покровные образования менее распространены, мощн. их в зависимости от удаленности от центров извержений варьирует от сотен до 2000 м. По характеру вулcano-тектонич. структур, фациальным особенностям Ф. р. близка *формации дацит-риолитовой*, отличаясь преобладанием ареальных извержений, с которыми связаны многочисл. мелкие экструзивные тела. Ф. р. проявляется в геодинамических обстановках зон предполагаемой коллизии и активных окраин континентов, где ассоц. с андезитовой и дацит-риолитовой формациями, причем последовательность их может быть разл., но чаще гомодромная. Ее интрузивным комагматом является *формация аляскитовая*. С Ф. р. связаны м-ния и проявления ряда рудных формаций – оловорудной «риолитовой», цезиеносных стекол, флюоритовой, редкометалльной, полиметаллич.

Формация рифовая [reef formation] – парагенетическая ассоц. рифовых массивов и вмещающих отл. В зависимости от состава парагенезов среди Ф. р. различают карбонатно-рифовые, терригенно-рифовые, вулcanoногенно-рифовые формации, а также их смешанные разновидности. Структура Ф. р. определяется способом размещения рифовых массивов: цепочечный, полосовидно-грядовый, кольцевой (атоллы) и др. В латеральном ряду Ф. р. замещается флишевой, флишеоидной, карбонатно-глинисто-песчаной, известняково-глинистой, известняковой, доломитовой, парамолассовой и туфо-песчано-конгломератовой формациями; подстилается полимиктовой, олигомиктовой, граувакковой и флишеоидной формациями; перекрывается флишеоидной, карбонатно-глинисто-песчаной и известняково-глинистой формациями. С Ф. р. связаны многие крупные м-ния нефти и газа; м-ния бокситов с высоким качеством руд, приуроченные к внутрiformацион. перерывам; син- и диагенетические м-ния марганца и пластовых фосфоритов. Со склоновыми фациями ассоц. также м-ния свинцово-цинковых руд. Н.С. Малич (1975) Ф. р. кратонных областей выделял как рифоидную формацию. Син.: формация рифовых известняков.

Формация рифовых известняков [Пейве А.В., 1948; reef limestone formation] – син. термина *формация рифовая*.

Формация сероцветная алеврито-песчаная [grey aleurite-arenite formation] – ассоц. аргиллитов, алевролитов (обычно алевропелитов) и песчаников, иногда с линзами гравелитов и конгломератов. В формацион. рядах подстилается образованиями базальтовой формации; перекрывается красноцветными алеврито-песчаной и морской известняковой или пестроцветной морской известняково-глинистой формациями. Формацион. тела вытянуто-линзовидные, мощн. несколько сотен м. Накапливались в мелководных морских бассейнах платформенных прогибов, подвижных зон и орогенных впадин. С формацией связаны м-ния марганцевых и железных руд, титановых и циркониевых россыпей, янтаря. Ф. с. а.-п. выделялась Э.Н. Яновым и Ю.М. Логиновым (1971) под назв. «морская алеврито-песчаная».

Формация сероцветная глинисто-известняковая [Малич Н.С., 1974; grey slate-limestone formation] – терригенно-карбонатная формация, представленная толщами известняков с подчиненными прослоями мергелей и аргиллитов или толщами ритмичного переслаивания этих п. Известняки зернистые, глинистые, доломитистые или алевритистые, плитчатые, массивные и оолитовые, в основном органогенные. Иногда включают мелкие биогермы. Второстепенными членами парагенеза являются глинистые доломиты, аутигенные известняковые брекчии, песчаники и алевролиты. Формация развита в платформенных и квазиплатформенных областях. Принадлежащие ей образования занимают обширные площади; мощн. их варьирует от первых сотен до 2700 м. В латеральном ряду в сторону берега бассейна Ф. с. г.-и. замещается известняковой, морской сероцветной глинисто-песчаной, континентальными сероцветной глинисто-песчаной и красноцветной алеврито-песчаной формациями, а в сторону моря – глинистой формацией; подстилается пестроцветной глинисто-карбонатной, доломитовой и фтанитоидно-битуминозно-карбонатной формациями; перекрывается известняковой, песчано-доломитовой и пестроцветной глинисто-карбонатной формациями. Накопление происходило в условиях арид., реже гумидного или умеренного климата в переходной зоне от мелкого к глубокому шельфу бассейна с нормальной или слабо повышенной соленостью, вдали от области сноса. В ряде случаев отмечается повышенная фосфоритовосность отл.

Формация сероцветная глинисто-песчаная [Малич Н.С., 1975; grey slate-sandstone formation] – толщи терригенных п., принадлежащих к морским и континентальным парагенезам. Первые представлены ассоц. кремнистых аргиллитов, алевролитов и преимущественно кварцевых обохренных песчаников. Ф. с. г.-п. характеризуется регрессивным строением разреза. По латерали в сторону моря замещается сероцветной глинисто-известняковой формацией. Накапливалась вблизи области сноса в мелководных морских бассейнах платформенных областей, представляющих собой подводный барьер либо пенеппенизированной суши. Континентальные парагенезы сложены глинами и песчаниками с прослоями алевролитов, галечников и песков кварц-полевошпатового состава, имеют мощн. несколько десятков м; формировались они за счет размыва кор выветривания в период дифференциального воздымания пенеппенов.

Формация сероцветная известняково-терригенная [Янов Э.Н., 1966; grey limestone-terrigenous formation] – ассоц. серых и черных полимиктовых песчаников, алевролитов и алевропелитов, чередующихся с мощными пачками пелитоморфных и органогенных известняков. В формацион. рядах Ф. с. и.-т. подстилается и перекрывается образованиями известняковой и пестроцветной морской известняково-глинистой формаций; замещается теми же формациями, а также красноцветной алеврито-песчаной и сульфатно-карбонатной. Формацион. тела гл. обр. линзовидные, мощн. от сотен м до 3 км. Формировались Ф. с. и.-т. преимущественно в пригеосинклинальных орогенных прогибах, реже в межгорн. впадинах, на срединных массивах, во внутр. впадинах и в предгорн. прогибах областей постконсолидационной активизации. Включают морские фации: открытой части бассейна, шельфовые, умеренно мелководные и прибрежные.

Формация сиенит-габбровая [syenite-gabbro formation] – плутонич. формация, объединяющая комплексы габброидов и сиенитов, количественные соотношения которых варьируют в широких пределах. Наиболее

распространены авгитовые, титанавгитовые габбро, феррогаббро, троктолиты, монодиориты, сиениты; в меньших объемах присутствуют авгитовые, титанавгитовые клинопироксениты, верлиты, оливиниты, анортозиты, габбро. Породы отличаются повышенными титанистостью и железистостью и присутствием фосфора. Форма тел чашеобразная, воронкообразная; их внутр. строение характеризуется развитием кумулатных структур и расслоенностью. Ф. с.-г. распространена в консолидированных поднятиях складчатых областей; формируется в условиях рифтогенного режима. Близкими по составу являются образования абсарокит-трахитовой формации. В массивах Ф. с.-г. встречаются концентрации апатита, титаномагнетита, ильменита.

Формация скарновая [skarn formation] – метасоматич. формация, представленная *скарнами*, образующими линзы, жилы и изометрические тела размером от нескольких см до десятков м. В составе комплексов Ф. с. выделяется две ассоц. – известковых и магнезиальных скарнов. В первой доминируют клинопироксеновые минер. парагенезисы сgrossулар-андрадитом, а также скаполитом, волластонитом, эпидотом. В этой ассоц. различают пять минер. фаций в зависимости от вариаций температуры и давления среды (см. *Скарн известковый*). Во второй доминируют минер. парагенезисы клинопироксена с форстеритом, шпинелью, основным плагиоклазом, флогопитом, гумитом, магнетитом. В объеме этой ассоц. выделяют четыре минер. фации в зависимости от вариаций температуры и давления среды (см. *Скарн магнезиальный*). С Ф. с. связаны м-ния флогопита, магнетита, боратовых и сульфидных руд. Кроме того, она сопровождается т. н. апоскарновыми относительно низкотемператур. молибден-шеелитовыми, шеелит-сульфидными, иногда с оловом, золотом, редкометалльно-сульфидными, галенит-сфалеритовыми, халькопиритовыми м-ниями.

Формация скарноидов [skarnoid formation] – метасоматич. формация, представленная комплексами *скарноидов*. Передовая зона сложена клинопироксен-амфиболовыми метасоматитами, обычно с порфиробластовой структурой, промежуточная зона – эпидозитами с титанитом и тыловая зона – grossуларовыми кальцифирами. Скарноиды часто пространственно совмещены с зонами кислотного выщелачивания *скарнов автореакционных*, представляя сопряженную зону базификации. Они образуют жилы с четкими контактами, мощн. несколько м, протяженностью до сотен м, обычно группирующиеся в линейные системы. Реже встречаются изометричные тела с постепенными переходами во вмещающие п. Рассматриваемая формация составляет парагенез с метасоматич. формациями скарновой и железистых кварцитов.

Формация слюдяных пикритов [mica picrite formation] – магматич. формация, объединяющая комплексы диатрем, а также гипабиссальных пластовых тел и даек, сложенных порфировыми флогопитовыми пикритами, брекчиями и туфами флогопитовых пикритов. Брекчии диатрем и силлов состоят из обломков слюдяных пикритов разного размера. Установлены постепенные переходы стекловатых пикритов к полнокристаллич. флогопитовым пикритам с незначительным кол-вом серпентин-хлоритового мезостазиса. Магматич. п. – высокомагнезиальные с низкими содер. Al_2O_3 и CaO, отличаются повышенными содер. Rb, Sr, Ba, V, Cr, Ni, Co, Sc, Zr, Nb и В, что сближает их с лампроитами и кимберлитами. Комплексы Ф. с. п. ассоц. с базальтоидами складчатых систем, отличаюсь от последних повышенной щелочностью калиевого типа.

Формация сульфатно-глинисто-доломитовая [Малич Н.С., 1977; *sulphate-marl-dolomite formation*] –

парагенетическая ассоц. пестроцветных доломитовых мергелей, доломитов, ангидритов и гипсов. Сульфатные п. преимущественно серые или белые; распространены в виде рассеянных вкраплений, желваков и прослоев. Орг. остатки отсутствуют. Формация распространена в отл. верх. протерозоя – ниж. палеозоя платформенных областей. Мощн. формацион. тел не превышает 500 м. Согласно залегает на известняково-доломитовой формации; по латерали замещается галогенной галитовой или красноцветной глинисто-песчаной формациями. Накопление Ф. с.-г.-д. происходило в лагунах, отшнурованных от эпиконтинентальных морей, в условиях арид. климата. См. *Галогенные формации*.

Формация сынныритов, фельдшпатоидных и щелочных сиенитов [Жидков А.Я., 1967; synnyrite – foid syenite – alkaline syenite formation] – плутонич. формация, включающая комплексы псевдолейцит-нефелиновых, кальсилитовых сиенитов, щелочных сиенитов, сынныритов, шонкинитов, фергуситов и клинопироксенитов, слагающие расслоенные лакколиты, зональные штоки, линзовидные тела и неполнокольцевые дайки размером от десятков до сотен км². Массивы образуют гр., контролируемые кольцевыми и линейными разломами в пределах складчатых областей. Породы – высокощелочные, с калиевым типом щелочности. Формация геохимически специализирована на Rb, Sr, P, F, Th. С сынныритами крупных массивов связаны м-ния каломных (K_2O и Al_2O_3) руд, высокосортного керамического сырья и рудопроявления апатита.

Формация терригенно-глауконитовая [Шатский Н.С., 1955; *glauconitic terrigenous formation*] – парагенетическая ассоц. кварц-глауконитовых песчаников или песков, гидрослюдистых глин и реже мергелей, содержащих желваковые и ракушняковые фосфориты и в отдельных пачках многочисл. прослои горючих сланцев. Мощн. десятки – первые сотни м. По латерали Ф. т.-г. сменяется образованиями терригенной формации. Толщи накапливались в зоне мелкого шельфа платформенных бассейнов. Кроме фосфоритов и пром. м-ний горючих сланцев с формацией ассоц. марганцевое (манганит-пирролизитовое) и железное оруденения, титановые и циркониевые россыпи. Формация выделялась под назв. «глауконитовая глинисто-песчаная», «глауконитовая известняково-глинисто-песчаная» (Малич Н.С., 1974).

Формация терригенно-известняковая [terrigenous-limestone formation] – парагенетическая ассоц. глин, песчаников, мергелей и известняков, включающих прослои гипсов, кремней и многочисл. пласты ракушняковых фосфоритов. Формацион. тела имеют мощн. десятки – первые сотни м. Типично платформенная формация. Накапливалась в мелководных морских бассейнах в условиях жаркого климата. Ф. т.-и. выделялась Н.С. Шатским (1955) под назв. «фосфоритоносная терригенно-известняковая атласского типа».

Формация терригенно-кремнистая [Хераскова Т.Н., 1979; *terrigenous-siliceous formation*] – парагенетическая ассоц. фтанитов, углисто-глинистых, углисто-кремнистых сланцев с подчиненными кварцевыми и кремнеобломочными песчаниками, фосфатносытными песчаниками, известняками, яшмовидными п., темно-зелеными силицитами. Мощн. – сотни м. Рассматривается в составе *углеродистых формаций* (черносланцевых формаций).

Формация тоналит-гнейсовая – син. термина *формация мигматит-плагиогранитовая*.

Формация тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая [tonalite-plagiogranite-granodiorite formation] – плутонич. формация, объединяющая комплексы батолито-

подобных, реже изометричных тел размером от сотен до первых тысяч км², в составе которых преобладают кварцевые диориты, тоналиты, плагиограниты; обычные монцодиориты, биотит-роговообманковые граниты, граносиениты, диориты и габбродиориты. Соотношения п. варьируют в широких пределах. Жильная фация формации включает гранит-порфиры, микрограниты, аплиты, лампрофиры. Строение массивов зональное: краевая зона сложена габбродиоритами и диоритами, нередко с ксенолитами вмещающих п. Между п. отмечаются как секущие взаимоотношения, так и постепенные переходы. Обычно массивам Ф. т.-п.-г. предшествуют тела габброидов, имеющие автономное расслоенное строение. В тех случаях, когда подобное строение не выражено, они выделяются как ран. фаза Ф. т.-п.-г. В пределах устойчивых областей в Ф. т.-п.-г. преобладают граниты, а в более мобильных зонах – плагиограниты и тоналиты. Породы характеризуются нормальной щелочностью при высоком содер. Σ Fe, Ca и Na, высокими содер. Ti, Ni, Co, Cr, V, Cu – элементов, типичных для базальтовых, но не для салических г. п., содер. литофильных элементов значительно ниже кларка зем. коры. Интрузии Ф. т.-п.-г. относятся к поздне-складчатым. С комплексами этой формации связана Au, W, Pb, Mo и полиметаллич. минерализация в скарнах. Ф. т.-п.-г. была выделена Ю.А. Кузнецовым (1964) как формация «гранодиорит-тоналитовых батолитов»; охарактеризована В.А. Трофимовым (1979).

Формация трахибазальтовая [trachybasalt formation] – магматич. формация, представленная однородными по составу комплексами трахибазальтов, причем их покровные фации (часто подушечные лавы) входят в состав мощных вулканогенно-осад. (карбонатно-терригенных) толщ, составляя не более 10–20% их объема. Широко распространены гипабиссальные тела – силлы и дайки трахидолеритов, тешенитов, кринанитов. Трахибазальты недосыщены кремнеземом, отличаются высоким содер. TiO₂ (≥ 2%), Fe, Zr, Y, Nb, легких РЗЭ. Комплексы формации известны на платформах и в складчатых поясах, где проявляются в связи с рифтогенезом; они формируются на стадии грабенообразования, нередко сменяя габбро-долеритовую формацию и образуя латеральные ряды с трахибазальт-трахиандезит-трахириолитовой и щелочно-базальтоидными формациями. С формацией ассоц. рудопроявления самородной меди, а в сопутствующих осад. п. – медистых песчаников, железных руд.

Формация трахибазальт-трахиандезит-трахириолитовая [trachybasalt-trachyandesite-trachyrhyolite formation] – вулканич. формация, объединяющая комплексы трахибазальтов, трахиандезитов, трахириолитов; иногда включает в подчиненном объеме щелочные базальты, трахиандезитобазальты, фонолиты, трахиты, пикриты. Количественные соотношения гл. видов г. п. непостоянны, но всегда преобладают трахибазальты. Пачки вулканич. п. мощн. не более первых сотен м перемежаются с преобладающими в разрезе терригенными осадками, при этом мощн. толщ составляет от 0,1–0,2 до 2–3 км, они занимают площ. до 10 тыс. км². Комплексы образуются при извержении вулканов центр. типа: для трахибазальтовых лав характерны стратовулканы с преимущественно эксплозивными фациями, реже встречаются потоки, силлы, для более кислых п. – экструзивные купола, потоки, жерловины. Породы образуют непрерывный ряд с калиево-натриевым типом щелочности, характеризуются превышающими кларк содер. TiO₂, Zr, Nb, Rb, Ba, легких РЗЭ. Комплексы Ф. т.-г.-т. распространены в континентальных рифтах в мелководной и наземной обстановке; они ассоц. с комплексами

формаций трахибазальтовой, трахириолит-трахибазальтовой, щелочных базальтоидов и фонолитов и их плутонич. аналогами. С формацией связаны м-ния самородной меди, известны фосфатная, титановая, флюоритовая минерализация.

Формация трахириолитовая [trachyrhyolite formation] – вулканич. формация, представленная комплексами щелочнополевошпатовых риолитов, трахириолитов, в подчиненном объеме присутствуют трахиты. Породы обычно порфировые, вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, в меньшей мере – плагиоклазом; темноцветные м-лы – биотитом и щелочным амфиболом. Тип щелочности преимущественно калиевый, характерно высокое содер. Rb, Cs, Ba. Комплексы Ф. т. слагают крупные кольцевые вулкано-тектонич. структуры, иногда заполняя их внутр. кальдеры или приразломные грабены. Типичные фации: игниспумиты, игнимбриты, сферолитовые лавы, лавобрекчии. Широко развиты жерловые и субвулканич. тела. Ф. т. по многим геологич. и фациальным признакам сходна с *формацией риолитовой*, иногда встречается комплексы промежуточного состава. Она проявляется в тех же наземных вулканич. поясах, что и риолитовая формация, либо следуя за последней, либо замещая ее по латерали в более жестких структурах и в тыловых частях поясов, сменяя во втором случае во времени базальт-латитовую формацию. Минерогеническая специализация Ф. т. близка к таковой формации риолитовой, в частности, характерны м-ния цезиеносных стекол и флюорит-редкометалльные.

Формация трахириолит-трахибазальтовая [trachyrhyolite-trachybasalt formation] – вулканич. формация, характеризующаяся контрастным составом комплексов, в которых резко преобладают трахибазальты, тогда как трахириолиты, трахиты имеют подчиненное распространение, а п. сред. состава практически отсутствуют. Трахибазальты – афировые, реже порфировые, среди темноцветных м-лов в них встречаются титаносодержащий авгит, оливин, керсутит, аномально кислый плагиоклаз (в гавайитах, муджеритах), иногда присутствуют анальцит, нефелин (до 5%). Трахириолиты по составу близки пантеллеритам. Комплексы Ф. т.-т. характеризуются бимодальным распределением кремнезема, K–Na типом щелочности, повышенными содер. TiO₂, Zr, Nb, легких РЗЭ. Трахибазальты связаны гл. обр. с трещинными излияниями, слагают потоки, покровы, гипабиссальные силлы, дайки, в то время как трахириолиты образуют чаще субвулканич., экструзивно-жерловые тела, пачки туфов, лавовые потоки со стекловатой и игнимбритовой структурой. Ф. т.-т. связана с обстановками континентальных рифтов, океанических островов, ассоциируя с комплексами трахибазальтовой и риолит-базальтовой формации. В п. формации встречаются проявления самородной меди.

Формация туфо-диатомитовая [Красный Л.И., Михайлов А.Ф., 1966; **tuff-diatomite formation**] – существенно кремнистая формация, объединяющая толщи тонких пепловых туфов с линзами диатомитов, отлагавшиеся в пресных озерах краевых прогибов, межгорн. впадин и областей глыбовых поднятий на орогенном этапе развития подвижных зон. Формацион. тела пластообразные; мощн. десятки – первые сотни м.

Формация туфо-песчаная [Янов Э.Н., 1979; **tuff-sandstone formation**] – вулканогенно-терригенная формация, включающая две субформации: туфо-алеврито-песчаную и туфо-песчано-конгломератовую. Формацион. тела представлены разнообразными туфами, туффитами, граувакковыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, содержащими горизонты лав и лавобрекчий и иногда мощные пачки туфоконгломератов. Толщи

характеризуются циклическим строением. Мощн. их варьирует от сотен м до 2 км. Ф. т.-п. подстилается и перекрывается полимиктовой, граувакковой, карбонатно-глинисто-песчаной, туфо-карбонатно-песчано-конгломератовой и известняковой формациями; замещается полимиктовой, глинистой, аспидной, кремнисто-сланцевой формациями, часто парагенетически связана с вулканогенными формациями основного и сред. состава. Ф. т.-п. накапливалась в эв-, реже миктогеосинклиналях, на срединных массивах (с позиции плейт-тектонич. концепции – на рифтогенных пассивных окраинах континентов, в междугловых бассейнах и чехлах микроконтинентов), а также в позд. и конечные стадии развития чехла платформ по периферии зон траппового магматизма.

Формация туффито-яшмовая [Хераскова Т.Н., 1979; **tuffite-jasper formation**] – парагенетическая ассоц. красных яшм, пестроцветных кремнистых туффитов и туфов, кремнеобломочных п. с подчиненными фтанитами, полимиктовыми песчаниками, конгломератами, трахидацитами, трахиандезитами, трахиандезибазальтами. Характерна для подвижных областей. Мощн. – сотни м.

Формация углеродисто-кремнистая [Попов В.И., 1968; **carbonaceous-siliceous formation**] – парагенетическая ассоц. ритмично переслаивающихся кремнистых, кремнисто-глинистых, углисто-глинистых, углисто-кремнистых и др. сланцев с повышенным содер. ванадия и отчасти фосфора. Включает прослои битуминозных, иногда доломитизированных известняков и доломитов. Ф. у.-к. распространена гл. обр. в ран. палеозое. По латерали замещается кремнисто-карбонатной формацией; подстилается валуно-глинистой и полимиктовой; перекрывается флишоидной. Характерна для подвижных областей: пассивных окраин континентов, задугловых, междугловых и окраинных морей, аккреционных клиньев и тыловых впадин активных континентальных окраин. Ф. у.-к. накапливалась в проливнообразных морских бассейнах, ограниченных подводными барьерами; в обстановке слабой циркуляции и сероводородного заражения придонных вод. Породы золотоносны, иногда содержат медно-цинковые руды. Первоначально формация была названа «удаленной силицито-углеродистой». См. *Углеродистые формации*.

Формация филлитовая [**phyllite formation**] – метаморфич. формация, охватывающая комплексы г. п., образовавшиеся в условиях пренит-пумпеллиитовой фации по алевролитовому или пелитовому протолиту. В составе Ф. ф. преобладают микросланцы с минер. парагенезом кварц – альбит – хлорит – серицит – пренит. К Ф. ф. относятся также комплексы зеленокаменно измененных метавулканитов с минер. парагенезом кальцит – пренит – пумпеллит – альбит – гематит. В п. комплексов широко проявлен низкотемператур. метасоматоз: окварцевание, карбонатизация, хлоритизация. Комплексы Ф. ф. слагают региональные линейные пояса в рифейских отл. байкалид, нижнепалеозойское основание разреза каледонид, осевые части герцинских синклиналиев и др.

Формация флишевая [**flysch formation**] – карбонатно-терригенная формация, объединяющая толщи *флиша*. Кроме п., входящих во флишевые ритмы, часто встречаются мощные «вставные» пласты песчаников, известняков, маломощные пласты туфов. В типичном флише отсутствуют неморские (осолоненные, опресненные, тем более континентальные) отл., угли и соли. В составе Ф. ф. различают следующие парагенетически тесно связанные субформации, развитые в одних прогибах и переходящие друг в друга по вертикали и латерали: а) *дикого флиша* – грубообломочные с неясно

выраженной ритмичностью и со следами подводных оползней; б) песчаного флиша – с мощными пластами песчаников и преобладанием псаммитовых п. в составе ритмов; в) глинистого («черного») флиша – с преобладанием в составе ритмов глинистых п.; г) карбонатного флиша, в котором доминируют известняки и мергели с подчиненными прослоями известковых обломочных п.; д) туфогенного флиша; е) кремнистого флиша – с пластами кремнистых п., чередующихся с терригенными; ж) *субфлиша* – мелкоритмичные толщи, теряющие черты сходства с флишем (содержат лишь несколько % зернистых п.) и переходящие в него по латерали. Н.Б. Вассоевич (1966, 1980), И.В. Архипов (1973) и др. выделяли вышеперечисленные образования в гр. или сем. формаций (парагенераций). По латерали Ф. ф. замещаются, подстилаются и перекрываются толщами флишоидной и карбонатно-глинисто-песчаной формаций, кроме того, иногда по латерали переходят в известняковую или рифовую, подстилаются глинистой и перекрываются менилитовой, туфо-песчаной и др. формациями. Формацион. тела имеют вытянуто-линзовидную или четковидную форму, мощн. сотни – тысячи м. Они накапливались в узких (десятки км) вытянутых (сотни км) морских бассейнах, отделившихся от смежных бассейнов цепью скалистых островов – кордильер или подводных поднятий, а с др. стороны омывавших крупные уч-ки суши – внутри. поднятия геосинклинальных систем; на разных глубинах – от шельфовых (дикий флиш) до ~ 600 м (субфлиш); чаще всего во флишевых трогах непосредственно после их заложения, реже в миктогеосинклиналях, еще реже в эв- и миогосинклиналях, обычно на зрелой стадии развития (в плейт-тектонич. терминологии – на пассивных окраинах континентов, в окраинных и междугловых бассейнах).

Формация флишоидная [Вассоевич Н.Б., 1951; **flysch-like formation**] – карбонатно-терригенная формация, объединяющая толщи песчаников, алевролитов и аргиллитов, иногда переслаивающихся с карбонатными или пирокластическими п. и включающих пачки конгломератов. Для толщ типична многопорядковая ритмичность, при которой макроритмы (наиболее крупные) представлены чередованием мелкоритмичных и неритмичных пачек (обычно преобладающих по мощности), а элементарные ритмы, в отличие от *формации флишевой*, часто двухкомпонентны и могут вообще не содержать пелитовых п. Кроме того, нехарактерна и градационная слоистость. В формацион. рядах Ф. ф. замещается по латерали, подстилается и перекрывается флишевой, граувакковой, полимиктовой, глинистой, кремнисто-сланцевой, яшмовой, известняковой, рифовой, карбонатно-глинисто-песчаной, угленосной параллической (уральского типа) и др. формациями. Формацион. тела вытянуто-линзовидные и четковидные, мощн. сотни – тысячи м. По составу различаются: сероцветная глинисто-алеврито-песчаная, алеврито-песчано-конгломератовая, пестроцветная глинисто-алеврито-песчаная, терригенно-карбонатная, кремнистая и туфогенная субформации. Ф. ф. наиболее широко распространена в миогосинклиналях, в меньшей мере в эв- и миктогеосинклиналях (в плейт-тектонич. терминологии – на пассивных окраинах континентов, в окраинных и междугловых морях). Накапливалась в узких морских бассейнах, морфологически сходных с флишевыми, но, вероятно, более мелководных (трещины усыхания, обильный детрит наземных растений и др.).

Формация фонолитов и щелочных трахитов [**phonolite and alkaline trachyte formation**] – магматич. формация, представленная ассоц. фонолитов, нефелинитов и иногда карбонатитов, образующих купола, лавовые потоки,

лакколиты и дайки, а также мелкие вулканы и штоки. Породы формации отличаются высоким содер. Al_2O_3 , имеют калиевую и натриевую специализацию; характерна обогащенность Nb, Ta, TR, Ba, Sr, Mn, U, Th. Комплексы формации приурочены к рифтовым структурам, где занимают ареалы до сотен км². Им предшествуют базальты, щелочные базальтоиды и риолиты. С карбонатами Ф. ф. и щ. т. связаны редкометалльные м-ния.

Формация чарнокитовая [charnockite formation] – палингенно-метасоматич. формация, ассоц. родственных метаморфич., метасоматич., палингенно-анатектических, автохтонных или паравтохтонных плутонич. п., преимущественно чарнокитов, образовавшихся за счет основного субстрата в процессе высокотемператур. калиевого метасоматоза – *гранитизации*. В этой ассоц. наряду с доминирующими чарнокитами распространены реликты (*скиалиты*) в разл. степени гранитизированных пироксен-плаггиоклазовых кристаллосланцев или анортозитов. Чарнокиты относятся к нормальным гранитоидам калиевого ряда и характеризуются низким содер. редких и рассеянных элементов. Тела чарнокитов имеют изометричные очертания, площ. десятки км², причем кол-во скиалитов возрастает к краевой части тел. В центр. части этих тел п. находятся в паравтохтонном залегании. Тела включают продукты щелочноземельного метасоматоза (анортозиты), щелочного метасоматоза (гиперстеновые граниты, чарнокиты) и базификации (нориты и пироксениты). Комплексы Ф. ч. распространены в пределах антиклинорных выступов гранулитового фундамента докембрийских подвижных областей, образуя пояса протяженностью в десятки км при ширине в несколько км. Эта формация иногда также рассматривается как вертикальный ряд формаций с ран. *формацией анортозитовой* и позд. *формацией мангерит-гранитовой*, что, вероятно, более правильно. См. *Чарнокит-анортозитовая серия*.

Формация шлировая [schlieren formation] – см. *Формация молассовая*.

Формация щелочных базальтоидов и лейцитифиров [alkaline basaltoid and leucitophyre formation] – вулканич. формация, сложенная лавами, туфолавами и туффизитами лейцитовых тефритов, лейцитовых базальтов, лейцититов и лейцитифиров. Породы высокоглиноземистые, с высоким содер. TiO_2 ; щелочного ряда с $K_2O > Na_2O$, обогащены Rb, Sr. Формируются в грабенах и рифтах на позд. стадиях развития подвижных поясов.

Формация щелочных базальтоидов и фонолитов [alkaline basaltoid – phonolite formation] – магматич. формация, комплексы которой сложены эссекситами, тефритами, базальтами. Эти п. образуют не крупные линзовидные и пластообразные тела, покровы и потоки в палеорифтовых структурах, современных континентальных рифтах и на океанических островах. В последнем случае они представлены в виде лавовых потоков и вулканич. построек центр. типа. В палеорифтах развиты оливинсодержащие тефриты, лимбургиты, фонолиты и фонолитовые туфы, берешиты, редко карбонатиты вулканич. и дайковой фаций. С современными щелочными базальтоидами и фонолитами ассоц. карбонатиты. Щелочные вулканиды содержат глубинные мантийные ксенолиты. Породы формации характеризуются повышенным содер. TiO_2 , преобладанием натрия над калием, специализацией на Zr, Nb, V, Be, Cu, TR. Эта формация ассоц. с комплексами др. формаций рифтогенного режима – трахибазальтовой, щелочных базальтоидов и лейцитифиров, фонолитов и щелочных трахитов, лампрофировой. С формацией связаны рудопроявления стибнита, киновари, флюорита, полиметаллов, золота

и редких металлов (Zr, Nb), апатита, барита (Фролова Т.И., Бурикова И.А., 1997).

Формация щелочных габброидов и нефелиновых сиенитов [alkaline gabbroid and nepheline syenite formation] – плутонич. формация, представленная комплексами расслоенных многофазных интрузий площ. от первых десятков до сотни км², сложенных полосчатыми габброидами (рудными габбро, эссекситами, габброанортозитами), клинопироксенитами, ийолитами, щелочными сиенитами, нефелиновыми сиенитами и щелочными сиенит-пегматитами, иногда щелочными гранитами. Подчиненную роль играют карбонатиты. Породы формации отличаются повышенной титанистостью, Na и K–Na типом щелочности; они геохимически специализированы на Be, F, P, S, V, Co, Cu, Sr, Ba, Zr, Nb, La. С крупными массивами связаны м-ния железотитановых и апатитовых руд, нефелина и рудопроявления платиноидов.

Формация щелочных габброидов и фельдшпатоидных сиенитов [alkaline gabbroid and foid syenite formation] – магматич. формация, объединяющая комплексы, сложенные биотитовыми клинопироксенитами, шонкинитами, монцонитами, лузитанитами, фергуситами, псевдолейцитовыми сиенитами и карбонатитами (кальцитовыми и бенстонитовыми). Часто эти комплексы развиты в сложных вулкано-интрузивных структурах, в которых краевые зоны массивов являются кальдерами проседания, выполненными щелочными вулканидами (лейцититами, лейцитифирами), туфолавами и туфами того же состава; центр. части сложены шонкинитами, малиньитами, фергуситами, сынныритами и кальсилит-нефелиновыми сиенитами. Реже комплексы представлены единичными расслоенными массивами щелочных габброидов. Для п. характерно преобладание калия над натрием; они геохимически специализированы на Ba, Sr, Zr, F, Ti, P, Ag. Комплексы формировались в эпохи тектоно-магматич. активизации на щитах и в складчатых областях, контролируются неполнокольцевыми и линейными разломами; часто находятся в парагенезе с монцогаббро-монцодиорит-сиенитовой формацией. С ними связаны м-ния калиево-глиноземных и бариево-стронциевых (бенстонитовых) руд, а также м-ние чарюита (Маломурунский массив, В. Сибирь).

Формация щелочных гранитов и сиенитов [alkaline granite and syenite formation] – плутонич. формация, объединяющая комплексы, сложенные преимущественно щелочными гранитами; ограниченное развитие имеют граносиениты, сиениты, кварцевые сиениты, нордмаркиты и иногда нефелиновые сиениты. Тела дайко- и штокообразной, кольцевой, реже плитообразной формы. Строение тел многофазное, в контактах с вмещающими п. развиты щелочные метасоматиты. Для п. характерны $K_2O > Na_2O$, иногда высокая железистость и агапайность, обогащенность Zr, Ta, Nb, тяжелыми РЗЭ и F. Интрузии приурочены к консолидированным структурам. С комплексами Ф. щ. г. и с. связаны редкометалльные, редкоземельные и ниобиево-циркониевые рудопроявления.

Формация щелочных пикритов и меланефелинитов [Бутакова Е.Л., 1962; alkaline picrite and melanephelinite formation] – магматич. формация, включающая сложные тела, сложенные щелочными пикритами, авгититами, меймечитами, нефелиновыми и мелилитовыми базальтами, меланефелинитами, туфами и туффитами того же состава; дайковые фации образованы мончикитами, карбонатитовыми брекчиями и карбонатитами. Толщи вулканидов имеют мощн. от 300 до 1000 м. Породы отличаются высокими титанистостью и железистостью, натриевым типом щелочности. Они геохимически

специализированы на Zr, Nb, Ta, U, TR, Ba, Sr, P, F. Комплексы формации ассоц. с формациями известковистых базальтов, трахибазальтов, щелочных базальтоидов и фonoлитов рифтогенных структур платформ и океанов, иногда им сопутствуют интрузии оливинитов.

Формация эвапоритовая [evaporite formation] – см. *Формация ангидрито-доломитовая*.

Формация эйситов [aceite formation] – метасоматич. формация, образованная преимущественно *эйситами*. Ф. э. – это низкотемператур. ассоц. щелочных п. натриевого профиля и основных п. карбонат-хлоритового состава, обычно не связанная с какими-либо магматич. образованиями. В объеме формации в зависимости от состава протолита выделяются две минер. ассоц.: кварц-альбит-гематитовая (по кислым п.) и альбит-гематитовая с хлоритом, карбонатом или апатитом в промежуточной зоне (по сред. п.). С Ф. э. ассоц. урановое оруденение со следующей последовательностью проявления эйситовых зон: альбитизации – апатитизации – карбонатизации – хлоритизации с урановой минерализацией – послерудных прожилков кварца, барита, кальцита, флюорита, пирита.

Формация эклогитовая [eclogite formation] – метаморфич. формация с преобладающим развитием в составе соответствующих комплексов эклогитов, образовавшихся в результате высокого давления в низах зем. коры и верхах мантии. Протолитом служат основные магматич. п. В ассоц. кроме омфацил- или двупироксен-гранатовых (альмандин-пироповых) *эклогитов* входят *гроссидиты*. В нее иногда включают амфиболовые эклогиты. Однако для эклогитовой фации не характерно присутствие гидроксилсодержащих м-лов, поэтому развитие амфибола скорее всего связано с регрессивными процессами изменения эклогитов в условиях амфиболитовой фации.

Формация эндербитовая [enderbite formation] – палингенно-метасоматич. формация, ассоц. родственных метаморфич., метасоматич. и палингенно-анатектич. автотонных или паравтотонных плутонич. п. эндербитового состава, образовавшихся за счет основного субстрата в процессе высокотемператур. кислотного выщелачивания с выносом двухвалентных оснований при инертном поведении натрия и глинозема в условиях гранулитовой и высокой ступени амфиболитовой фаций. В ассоц. преобладают эндербиты, гранодиориты и кварцевые диориты с типовым минер. парагенезом кварц, олигоклаз-андезин, гиперстен ± диопсид, вторичные м-лы: роговая обманка, биотит, альмандин, кордиерит. С эндербитами сопряжены основные метасоматиты зоны базификации – флогопит-кордиерит-сапфириновые, кварц-альмандин-магнетитовые и кварц-гиперстен-магнетитовые п., определяющие железорудную специализацию всей этой ассоц. Комплексы Ф. э. развиты в ран. докембрии древних щитов, где слагают массивы площ. до нескольких десятков и даже сотен км². В ассоц. с эндербитами, особенно в периферических частях мигматитовых плутонов, иногда развиты чарнокиты.

Формация яшмовая [Шатский Н.С., 1954; jasper formation] – ассоц. красных, сургучных, фиолетовых, зеленых и пестроокрашенных *яшм*, включающих прослои туфов, линзы терригенных п. и известняков. Г.А. Каледа (1966) различает собственно яшмовую и карбонатно-яшмовую субформации. Ф. я. имеет мощн. от нескольких м до 150–200, иногда до 600 м. В латеральных рядах замещается и подстилается яшмово-натриево-базальтовой, рифовой, карбонатно-глинисто-песчаной и флишоидной формациями. Характерна для эвгеосинклинальных прогибов (при плейт-тектонич. подходе – для вулканич. островных дуг). Условия образования

выяснены недостаточно. По И.В. Хворовой (1963), формирование Ф. я. происходило на сравнительно небольших глубинах. Кремнистые сланцы в составе Ф. я. обычно марганценосны и часто содержат высокие концентрации железа.

Формация яшмово-натриевобазальтовая [Александрова М.И., 1974; jasper and sodic basalt formation] – парагенетическая ассоц. натриевых базальтов, базальтов, андезибазальтов, туфов основных п., туфобрекчий, состоящих из обломков основных эффузивов, яшм и яшмокарцитов. В качестве сопутствующих п. отмечаются песчаники, алевролиты, кремнистые алевролиты, кремнистые сланцы, туффиты, туфопесчаники, рифогенные известняки и риолиты. Ф. я.-н. обособлена от собственно яшмовой формации. В латеральных рядах замещается яшмовой, рифовой, карбонатно-глинисто-песчаной и флишоидной формациями. Мощн. 1000–1200 м. Накапливалась при подводных извержениях на сравнительно небольших глубинах (по И.В. Хворовой, 1963) в морских бассейнах подвижных областей. С формацией связан ряд м-ний марганца, гематитовых, гематит-магнетитовых руд и фосфоритов.

Формиант [по составу: формиат Са; formicaite] – м-л, Са(НСО₂)₂. Тетраг. Таблитчатые к-лы и их агр. Белый, слегка голубоватый. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 1. Плотн. 1,9. В курчатовито-сахайтовых рудах; ассоц. с пентагидроборитом, фроловитом, федоровскитом, кальцитом и др.

Формовочные материалы [forming materials, molding materials] – г. п. и м-лы, а также техногенные продукты, из которых изготавливают литейные формы и стержни для отливки металлич. и каменных изделий. Ф. м. подразделяют на основные (кварцевый песок, глины огнеупорные, бентонитовые), полиминер. и вспомогательные (используемые в небольших кол-вах для улучшения качества литейных форм – высокоогнеупорные г. п. и м-лы).

Формообразование – 1. [form-building] – возникновение новых форм организмов. 2. Син. термина *морфогенез (биол.)*.

Формообразование взрывное [explosive form-building] – резкое увеличение числа видов в какой-либо гр. организмов, наблюдаемое на значительной территории.

Формула Дикса [Dix formula] – ф-ла вычисления интервальной скорости для пласта с плоскими параллельными границами по сейсмич. данным *метода отраженных волн*, полученным вблизи пункта взрыва:

$$V_{\text{инт}} = \left[\frac{V_n^2 t_n - V_{n-1}^2 t_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \right], \text{ где } V_{\text{инт}} - \text{интервальная скорость в}$$

n-м пласте; V_n и V_{n-1} – скорости, рассчитанные *методом общей глубинной точки* на подошве и кровле пласта; t_n и t_{n-1} – время отражения от подошвы и кровли пласта. Предложена амер. геофизиком К. Диксом (Dix С.Н., 1955).

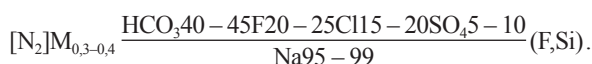
Формула Курлова [Kurlov's formula] – син. термина *формула химического состава воды*.

Формула минерала [formula of mineral] – форма представления особенностей химич. состава и кристаллич. структуры м-ла. В минералогии используют кристаллохимич. ф-лы, которые отражают стехиометрич. соотношения атомов в составе м-ла и важнейшие особенности его кристаллич. структуры.

Формула Стокса [по имени автора – англ. физика Дж. Стокса; Stokes formula] – вытекающая из *закона Стокса* ф-ла скорости оседания частицы в жидкости: $v = Kgr^2[(\rho' - \rho)/\mu]$, где g – ускорение силы тяжести, r – радиус частицы, ρ' – плотность в-ва частицы, ρ – плотность жидкости, μ – коэф. вязкости жидкости,

K – эмпирич. поправочный коэф. на форму частицы. Для частиц, форма которых близка к шарообразной, он равен 0,222, для тонких чешуек – 0,040.

Формула химического состава воды [water chemical composition formula] – псевдоформула, наглядно изображающая основные свойства химич. состава воды. Впервые ф-ла подобного типа предложена рус. гидрогеологом М.Г. Курловым (1921). В числителе дроби записывают анионы, в знаменателе – катионы, присутствующие в кол-ве $> 5\%$ -экв (из расчета, что суммарно анионы и катионы составляют по 100%). Рядом с символом иона каждого компонента указывают его содер. в %-экв. В начале ф-лы, перед дробью, в квадратных скобках приводят преобладающий газ. состав (г/кг, в большинстве ф-л – это CO_2), затем степень минерализации M (г/дм³) и концентрацию недиссоциированных компонентов или газов (г/кг); в конце ф-лы, после дроби, в круглых скобках приводят некоторые специфич. компоненты характеризуемой воды. При характеристике химич. состава минер. вод учитываются сводные данные анализов, и ф-ла имеет обобщенный вид, указывающий на тип воды. Напр., состав *воды кульдурского типа*:



Существуют разл. вариации этой ф-лы (часто в нее включают данные о температуре воды, дебите и др.). Син.: формула Курлова.

Формы рельефа аккумулятивные [accumulation landforms] – формы рельефа, образовавшиеся в результате накопления материала, принесенного водой, ветром, льдом и т. п. Такие формы обычно коррелятивно связаны с денудационными формами, за счет разрушения которых возникли. К Ф. р. а. относятся: а) гравитационные (конусы обвалов, осыпей, оползни, оплывины, солифлюкционные террасы, делювиальные шлейфы и др.); б) речные, или флювиальные (аллювиальные равнины, террасы, поймы, конусы выноса, дельты, приустьевые береговые валы, косы речные и др.); в) формы рельефа аккумулятивные морские; г) озерные; д) ледниковые (все морфологические типы морен); е) водно-ледниковые (камы, озы, зандры, озерно-ледниковые равнины, террасы и пр.); ж) озовые (дюны, барханы, грядовые и бугристые пески, лёссовые покровы и пр.); з) вулканич. (вулканические конусы, лавовые покровы, потоки и др.); и) грязевулканич. (срязевые вулканы, сальзы); к) органогенные (фитогенные равнины, термитники, коралловые рифы и т. п.); л) техногенные (отвалы, карьеры, терриконы, насыпи, плотины и др.).

Формы рельефа аккумулятивные морские [marine accumulation topographic forms] – формы рельефа, возникающие под действием волн и течений. Различают: а) примкнувшие формы, т. е. соединенные с коренным берегом на большом протяжении своей внутр. стороной (террасы, пляжи, береговые валы, наволоки); б) свободные – соединенные с сушей одним концом, при этом длина форм значительно превосходит их ширину (косы морские, стрелки); в) замыкающие – соединенные с сушей двумя концами и отделяющие какое-либо водное пространство от открытого моря (береговые бары, пересыпи, переходы), обычно спрямляющие берег; г) окаймляющие, также соединенные с берегом двумя концами и отделяющие водное пространство, но выпуклые в сторону моря формы разнообразных очертаний (двойные и петлевидные косы); д) отчлененные – не соединенные с сушей (отмирающие косы, стрелки и не соединенные с берегом бары).

Формы рельефа денудационные [denudation landforms] – формы рельефа, возникшие в результате

денудации. Обычно коррелятивно связаны с формами рельефа аккумулятивными, что позволяет установить возраст Ф. р. д. Они более характерны для рельефа суши вследствие ее общ. приподнятости над *базисом эрозии*. К наземным Ф. р. д. относятся: а) собственно денудационные (в узком значении) – обнажившиеся вследствие гравитационных движений (перемещений) и плоскостного смыва (напр. столбы, ниши, карнизы, навесы); б) эрозионные – выработанные проточной водой (долины, эрозионные террасы, уступы, водопады, пороги и т. д.); в) абразионные – возникшие в результате морской и озерной абразии (уступы, клифы, бенчи, ниши и пр.); г) гляциальные – выработанные ледниками (зандровые равнины, трюги, бараны лбы и др.); д) нивальные – выработанные у снеговой границы процессами нивации (ниши нивационные, кары, цирки и др.); е) дефляционные – возникшие под действием ветра (ниши, ячеи, озовые, сорово-дефляционные впадины и пр.); ж) карстовые – образовавшиеся в результате растворения г. п. (пещеры, карстовые воронки, карстовые котловины, леиеры и т. п.); з) техногенные – выработанные в процессе производственной деятельности человека (разл. выемки, каналы, шахты, штольни и пр.). Среди подводных Ф. р. д. (помимо затопленных наземных) различают: гравитационные (оползни, обвалы) и эрозионные, созданные придонными течениями и *супензионными потоками* (подводные долины, каньоны, желоба, борозды и т. п.). См. *Денудационный рельеф*.

Формы рельефа конвергентные [convergent landforms] – сходные по внеш. облику формы рельефа разл. генезиса.

Формы смешанные [mixed forms] – организмы, имеющие признаки разл. систематических гр.

Форнацит [в честь фр. гос. деятеля Л. Фурно; **fornacite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Cu}(\text{CrO}_4)(\text{AsO}_4)(\text{OH})$. Мон. Микроскопич. призматич. к-лы. Оливково-зеленый. Черта желтая. Тв. 2–3. Плотн. 6,27. Гипергенный.

Форониды (Phoronidea) [по имени персонажа др.-греч. мифологии – Форониды; **phoronids**] – тип морских беспозвоночных животных, близких к *мианкам*. Тело червеобразное, с поверх. одето защитной трубкой из орг. в-ва, иногда агглютинированной. Хорошо развит щупальцевый аппарат. Живут в норках, погруженных в мягкие грунты или просверленные в известковых п. Возможно, Ф. принадлежат трубочки и ходы, описанные из палеозойских отл. под назв. *Scolithus*.

Форстерит [в честь англ. коллекционера м-лов А. Дж. Форстера; **forsterite**] – м-л, $(\text{Mg}, \text{Fe})_2(\text{SiO}_4)$ – гр. оливина. Член изоморф. ряда фаялит – форстерит, содержащий 51–100% форстеритового (магниевого) минала. Ромб. Изометрич. и таблитчатые к-лы; мелкозернистые и плотные массы; округлые зерна. Желтый, серый, зеленый, бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {010}. Тв. 6,5–7. Плотн. 3,24. В основных и ультраосновных п., скарнах; в метаморфизов. известняках; асоц. с хондродитом, серпентином, клиногумитом, бруситом, шпинелью и др.

Фортунит [по р-ну Фортуна, пров. Мурсия, Испания; Adan de Yarza R., 1896; **fortunitel**] – местное назв. порфировой магматич. п., сложенной вкрапленниками флогопита и бронзита в основной массе, состоящей из санидина, бронзита, флогопита, иногда биотита, акцес. апатита и небольшого кол-ва стекла. В первонач. понимании – разновид. *трахита*. В современной классификации (Mitchell R.H., Bergman S.C., 1991) Ф. относится к энстатит-флогопитовым *лампроитам*.

Фортунский ярус [по мысу Форчун Хед, п-ов Бюрин, о. Ньюфаундленд, Канада; Lauding E. et al., 2007; **Fortunian Stage**] – ниж. ярус терренувского отдела

кембрийской системы МСШ. Ниж. граница Ф. я. определена в разрезе Форчун Хед на уровне подошвы ихнозоны *Trichophycus pedum*. Предполагается соответствие ниж. границы Ф. я. подошвы немакит-далдынского регионаруса верх. отдела вендской системы, однако корреляция с ОСШ дискуссионна.

Форшок [foreshock] – землетрясение, возникающее в очаге *главного толчка* (или его окрестности), предшествующее ему и уступающее ему по магнитуде.

Фосгенит [по назв. химич. соединения фосген (COCl_2); **phosgenite**] – м-л, $\text{Pb}_2(\text{CO}_3)\text{Cl}_2$. Тетраг. Призматич. к-лы; обычно сростки. Белый, желтоватый, серый, коричневатый. Бл. жирный. Черта белая. Сп. сов. по {110} и {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 6,1–6,3. В з. окисл. в ассоц. с англезитом, церусситом и др.

Фосгеншпат [phosgenspath] – уст. назв. *фосгенита*.

Фосинаит-(Ce) [по составу: P, Si, Na; **phosinaite-(Ce)**] – м-л, $\text{Na}_{13}\text{Ca}_2\text{Ce}(\text{PO}_4)_4(\text{Si}_4\text{O}_{12})$. Ромб. Шестоватые к-лы; луч. сростки; зерна. Коричнево-розовый до бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 2,97. В щелочных пегматитах; ассоц. с нефелином, эгирином, ломоносавитом и др.

Фоскорит [по составу: P и от англ. core – ядро; Russell H.D., Heimstra S.A., Groeneveld D., 1955; **phoscorite**] – г. п., состоящая из магнетита (30–35%), апатита (20–25%), частично серпентинизиров. оливина (20–25%) и карбонатов (кальцит, доломит, магнезит); второстепенные м-лы: тетраферрифлогопит, рихтерит, шорломит, ильменит; акцес. м-лы: бадделеит, дизанолит, пирохлор, циртолит, циркелит, торинит, шпинель, перовскит, пирит, халькопирит и м-лы платиновой гр. (Римская-Корсакова О.М., Краснова Н.И., 2002). Текстура Ф. брекчиевидная, тонкополосчатая, орбикулярная с зональными овоидами, сложенными магнетитом, оливином и апатитом. Ф. развиты по периферии карбонатитовых ядер зональных щелочно-карбонатитовых интрузий. Син.: камафорит.

Фоссилизация [fossilization] – процесс превращения погребенных остатков организмов в *фоссилии* путем замещения их орг. составляющих минер. в-вами. Термин Ф. более узкий, чем иногда используемый в том же значении термин *окаменение*, описывающий также и процессы *литификации*.

Фоссилии [от лат. fossilis – ископаемый; **fossils**] – остатки доплейстоценовых организмов, которые находились в толще осад. п. и, претерпев *фоссилизацию*, превратились в *окаменелости*, *отпечатки* и *фитолеймы*. Остатки плейстоценовых и раннеголоценовых организмов называются *субфоссилиями*, позднеголоценовых – *субрецентными* остатками, современных – *рецентными* остатками. Изл. син.: эуфоссилии.

Фостит [в честь амер. минералога Дж. Т. Фоста; **faustite**] – м-л, $\text{ZnAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Зернистые, скрытокристаллич. массы; розетки и корочки. Зеленый до белого. Бл. восковой. Черта белая. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 2,92. Гипергенный.

Фосфаммит [по составу: PO_4 , NH_4 ; **phosphammite**] – м-л, $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$. Мон. Бесцвет. к-лы. Плотн. 1,62. В отл. гуано.

Фосфатолит [Фролов В.Т., 1998; **phosphatolite**] – осад. п., сложенная более чем на 50% фосфатными м-лами. Син.: фосфорит (1).

Фосфаты [phosphates] – класс м-лов, солей ортофосфорной кислоты H_3PO_4 . Выделяют безводные и водные Ф., последние могут содержать дополнительные анионы (F^- , Cl^- , O^{2-} и др.). Ведущие катионы: Ca, Al, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg, Na; реже встречаются уранил-фосфаты, а также фосфаты TR, Be, Cu, Zn, Pb, Bi. В основе кристаллич. структур Ф. лежат тетраэдры $(\text{PO}_4)^{3-}$, связанные

между собой катионами. По характеру пространственного расположения этих тетраэдров и катионных полиэдров выделяют островные (преобладают), цепочечные, слоистые и каркасные Ф. Обычно образуют массивные зернистые агр.; землистые массы; оолиты; конкреции; корочки; реже хорошо ограненные к-лы. Окраска самая разнообразная. Тв. колеблется от 2 (для многих водных Ф.) до 5–6. Плотн. 1,7–7,1. Встречаются в виде акцес. м-лов в пегматитах, скарнах, грейзенах. Крупные скопления Ф. связаны с щелочными п. и карбонатитами, а также с осад. п. (фосфориты). Ф. тяжелых металлов образуются в з. окисл. многих рудных м-ний. Редкоземельные и радиоактивные Ф. (*монацит*, *ксенотим*) накапливаются в речных и прибрежно-морских россыпях. Используются в качестве фосфатных руд (*апатит* и фосфорит). Более ограниченное применение имеют *вивианит* (синяя краска и местное фосфорное удобрение), *монацит* (источник редких земель и тория), *амблигонит* (литиевая руда), *бирюза* (ювелирный камень) и др.

Фосфовальпургит [(PO_4) аналог *вальпургита*; **phosphowalpurite**] – м-л, $(\text{UO}_2)\text{V}_4(\text{PO}_4)\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Неправильные зерна; к-лы; корки. Трикл. Буровато-серый. Бл. стеклянный до алмазного. Черта светло-буровато-серая. Сп. сов. по {010}. Тв. 5. Плотн. 6,35 (вычисл.). Гипергенный; развивается по ураниниту и сульфидам висмута.

Фосфованадилит [по составу: P, V; **phosphovanadylite**] – м-л, $\text{BaV}_4^{4+}(\text{PO}_4)_2\text{O}_4(\text{OH})_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Куб. К-лы куб.; корочки. Цвет и черта светло-зеленовато-синие. Бл. стеклянный. Плотн. 2,16. Вторичный; в фосфоритах.

Фосфогартреллит [по составу: P и по сходству с *гартреллитом*; **phosphogartrellite**] – м-л, $\text{PbCuFe}(\text{PO}_4)_2(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Трикл. Таблитчатые индивиды и их агр. Ярко-зеленый. Бл. стеклянный до алмазного. Черта желтая. Тв. 4,5. Плотн. 5,05. В з. окисл.; ассоц. с хентшелитом, пироморфитом, малахитом, купритом и др.

Фосфогедифан [по составу: P и по сходству с *гедифаном*; **phosphohedyphane**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$. Гекс.

Фосфоиннелит [по составу: P и по сходству с *иннелитом*; **phosphoinnelite**] – м-л, $\text{Na}_3\text{Ba}_4\text{Ti}_3(\text{Si}_2\text{O}_7)_2(\text{PO}_4)_2\text{O}_2\text{F}$. Трикл.

Фосфоралуноген [phosphoralunogen] – уст. назв. фосфорсодержащего *алуногена*.

Фосфорбедантит [phosphorbeudantite] – уст. назв. *кордилита*-(Ce).

Фосфоресценция [от греч. phōs – свет, phoros – несущий и лат. -escent – суффикс, означающий слабое действие; **phosphorescence**] – см. *Люминесценция*.

Фосфорит [phosphorite] – 1. Син. термина *фосфатолит*. 2. Фосфорная руда, к которой относятся не только фосфатолиты, но и песчаные, глинистые, карбонатные, кремнистые п., содержащие > 5% P_2O_5 и поддающиеся обогащению с рентабельным получением концентрата, пригодного для пром. использования. Рудообразующими являются обычно плохо раскристаллизованные м-лы гр. апатита, образующие тонкие смеси. По способу образования различают седиментационные и элювиальные Ф. Кроме того, встречаются метаморфозные Ф., образующиеся в зоне контакта с интрузиями гранитов либо в результате регионального метаморфизма.

Фосфоритовые конкреции [phosphatic nodules] – аутигенные стяжения на дне океана неправильной формы; содержат до 20–30% P_2O_5 . Их вес от долей г до 35–70 кг. Состоят из коллофана и франколита с примесью др. м-лов, присутствующих в слое донных осадков, которые вмещают конкреции. Встречаются близ Ю. и С. Америки и в некоторых др. р-нах на глуб. от 100 до 1200 м.

Фосфоритоносные формации [phosphorite-bearing formations] – осад. и вулканогенно-осад. *геологические*

формации, отдельные индивиды которых содержат скопления *фосфоритов* (2). Морские Ф. ф. разделены Н.С. Шатским (1955) по преобладающим отл. на три гр.: вулканогенно-кремнистую, терригенно-карбонатную и глауконитовую, не занимающие определенного положения в формацион. рядах. В вулканогенно-кремнистую гр. включались зеленокаменная, кремнисто-сланцевая, отдаленная кремнистая и яшмовая формации, содержащие фосфориты пластового типа, обычно ассоциирующие с рудами Fe, Mn, иногда Al. В составе терригенно-карбонатной гр. объединялись кремнисто-терригенная и терригенно-известняковая формации нубийского и атласского типов, а в составе глауконитовой гр. – глауконито-карбонатная, опоко-глауконитовая, терригенно-глауконитовая формации с фосфоритами желвакового, ракушнякового и, реже, пластового типа. Кроме вышеназванных формаций пром. концентрации фосфоритов иногда локализуются в некоторых вулканогенно-карбонатных формациях (напр. в абсарокит-трахит-кремнисто-карбонатной) и реже в собственно карбонатных (рифовой и доломитовой). Наиболее крупные залежи пластовых фосфоритов приурочены к древним терригенно-кремнисто-карбонатным толщам.

Фосфориты желваковые [concretionary phosphorites] – фосфориты, состоящие из конкреций размером > 2 мм. По сравнению с *фосфоритами пластовыми* – бедные и маломощные. Известны начиная с рифея.

Фосфориты карстовые [karst phosphorites] – фосфориты, залегающие на закарстованной поверх. карбонатных, реже силикатных п., образующиеся в карстовом процессе в результате растворения карбонатов и привноса P₂O₅ из бедных осад. фосфоритов. Сложены преимущественно франколитом. Среди Ф. к. выделяют следующие разновидности: натечные, шлаковидные, кавернозные, фарфоровидные, землистые.

Фосфориты океанические [oceanic phosphorites] – фосфоритовые пески, *фосфоритовые конкреции*, фосфатизированные *железо-марганцевые конкреции*. Сложены обычно карбонатфторапатитом, а также кварцем, опалом, карбонатами кальция, пиритом, баритом, глауконитом, гидроксидами железа. Среди редких м-лов встречаются уранинит, коффинит, аутигенный монацит, самородное серебро, штернбергит. Содерж. P₂O₅ достигает 39%. Распространены Ф. о. в пределах подводных окраин континентов на глуб. 80–350 м, на подводных горах (*гайотах*), возвышенностях на глуб. от 350 до 3500 м и на ряде островов. Согласно наиболее распространенной биогенной гипотезе, формирование Ф. о. связано с *анвеллингом*, обеспечивающим высокую биологич. продуктивность фитопланктона, накопление обогащенных подвижным фосфором биогенных осадков и формирование в них диагенетических фосфатных стяжений. На шельфах происхождение фосфоритов связывают также с транспортировкой фосфоритовых отл. с берега реками, размывом и вторичным обогащением обнажающихся на дне отл. Возраст Ф. о. – от позднемелового до позднечетвертичного.

Фосфориты островные [island phosphorites] – фосфоритовые отл., образовавшиеся на небольших островах в теплых морях в результате разложения гуано. Окраска светлая, структура массивная, плотная, землистая, кавернозная, оолитовая.

Фосфориты пластовые [bedded phosphorites] – фосфориты, залегающие в виде сплошных пластов; сложены преимущественно фосфатными зернами или пеллетами (0,06–2,0 мм в диаметре) и фосфатным цементом. Распространены от архея до кайнозоя. Образование Ф. п. связывают с биохимич. осад. процессами в неглубоких морях и лагунах.

Фосфорноникелевое железо [phosphor-nickel iron] – уст. назв. *шрейберзита*.

Фосфорохромит [phosphochromite] – уст. назв. *вокелита*.

Фосфорресслерит [по составу: P и по сходству с *ресслеритом*; **phosphorrösslerite**] – м-л, MgHPO₄ · 7H₂O. Мон. Короткопризматич. к-лы; корки. Желтоватый, редко бесцвет. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. 2,5. Плотн. 1,73. Гипергенный.

Фосфосидерит [по составу: P, Fe (греч. sidēros – железо); **phosphosiderite**] – м-л, Fe(PO₄) · 2H₂O. Мон. Толстопризматич. таблитчатые к-лы; гроздевидные массы; корки. Красный до бесцвет. Тв. 3,5–4. Плотн. 2,76. Вторичный; в железных рудах и пегматитах.

Фосфоскородит [phosphoscorodite] – уст. назв. промежуточных членов ряда *скородит – итргенит*.

Фосфоферрит [по составу: P, Fe; **phosphoferrite**] – м-л, Fe₃(PO₄)₂ · 3H₂O. Ромб. Сливные массы, реже толстотаблитчатые к-лы. Зеленый, светло-красноватый, коричневатый. Черта серая. Тв. 4. Плотн. 3,3. Вторичный; в пегматитах; ассоц. с лудламитом, вивианитом и др.

Фосфофибрил [по составу: P и от лат. fibra – волокно; **phosphofibrite**] – м-л, KCu₂Fe₁₅(PO₄)₁₂(OH)₁₂ · 12H₂O. Ромб. Рад.-волоkn. агр. Желтый до желтовато-зеленого. Бл. стеклянный. Сп. сов. Тв. 4. Плотн. 2,90. Гипергенный; ассоц. с бераунитом, штрэнгитом и др.

Фосфофиллит [по составу: P и от греч. phyllon – лист; **phosphophyllite**] – м-л, Zn₂Fe(PO₄)₂ · 4H₂O. Мон. Мелкие к-лы. Бесцвет. и бледно-голубовато-зеленый. Черта белесая. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,08. Вторичный; в пегматитах.

Фосфозленбергерит [по составу: P и по сходству с *эленбергеритом*; **phosphoellenbergerite**] – м-л, Mg₁₄(PO₄)₆(PO₃OH)₂(OH)₆. Гекс. Зерна; включения в *хенеуите*. Синий. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 6,5. Плотн. 3,0. В серпентин-магнезитовых п.

Фосфуранилит [по составу: PO₄, UO₂; **phosphuranylite**] – м-л, KCa(H₃O)₃(UO₂)₇(PO₄)₄O₄ · 8H₂O. Ромб. Мелкие таблитчатые к-лы; чешуйчатые агр.; налеты, порошковатые массы. Лимонно-желтый. Черта желтоватая. Тв. 2. Плотн. 3,2. Гипергенный.

Фотический слой [euphotic zone] – в океане – поверхностный слой, в котором имеется достаточно света для *фотосинтеза*. Ниж. граница Ф. с. проникается глубиной, которую достигает 1% света, проникающего через поверх. океана. Глуб. Ф. с. варьирует, составляя в сред. ~ 80 м.

Фото... [от греч. phōs, род. п. phōtos – свет] – часть сложных слов, указывающая на связь с оптич. излучением, с действием света (фотометрия, фотолюминесценция, фотосинтез), с фотографическими методами исследований (аэрофотосъемка, фотоплан).

Фотоколориметрия [от *фото...*, лат. color – цвет и *...метрия*; **photocolorimetric analysis**] – см. *Фотометрия*.

Фотолюминесценция [photoluminescence] – см. *Люминесценция*.

Фотометрический метод [photometric method] – метод определения цвета осад. п. в видимом спектре. Выполняется с помощью спец. приборов – фотометров – путем сравнения цвета образца с цветом эталона. Для получения сходных результатов анализ осуществляется в строго стандартизованных условиях для сухих образцов, растертых и просеянных через сито 0,1 мм.

Фотометрия [photometry] – совокупность методов качественного и количественного анализа минер. в-ва по интенсивности ИК-, видимого и УФ-излучения. К Ф. относят *фотометрию пламени*, *люминесцентный анализ* (отчасти) и *молекулярно-абсорбционную фотометрию*. Часто под Ф. понимают только последний метод, основанный на избирательном

поглощении электромагнитного излучения в ИК-, видимой и УФ-областях молекулами определяемого компонента или его соединениями с соответствующим реагентом. Молекулярно-абсорбционная Ф. включает визуальную фотометрию (колориметрию), спектрофотометрию и фотоколориметрию. Визуальная Ф. основана на сравнении интенсивностей или оттенков окраски слоя анализируемой системы и серии р-ров или цветных стекол разной способности к поглощению с использованием визуальных фотометров и колориметров. В основе спектрофотометрии лежит измерение спектров поглощения в оптич. области электромагнитного излучения. Измерения обычно осуществляют с помощью двухканальных спектрофотометров, в которых проводят сравнение по интенсивности двух световых потоков – опорного и прошедшего через исследуемый образец. Фотоколориметрия отличается от спектрофотометрии тем, что поглощение света измеряют гл. обр. в видимой области спектра, реже – в ближних УФ- и ИК-областях, а также тем, что для выделения нужного уч-ка спектра используют не монохроматоры, а узкополосные светофильтры.

Фотометрия пламени [flame photometry] – оптич. метод количественного элемент. анализа по атомным спектрам поглощения (абсорбционная Ф. п.) или испускания (эмиссионная Ф. п.). Для получения спектров анализируемое в-во переводят в атомный пар в пламени. Метод Ф. п. применяют для определения щелочных, щелочно-земельных, а также некоторых др. металлов (напр. Ga, In, Tl, Pb, Mn).

Фотоплан [*] – фотоизображение территории номенклатурной трапеции, на которое нанесены горизонталы, высотные отметки, назв. рек, озер, нас. пунктов и пр., как на топографич. картах. Ф. составляют после фотограмметрич. обработки аэрофотоснимков, приведенных к определенному м-бу и лишенных искажений. Ф. имеет стандартные для карт номенклатуру трапеции по междунар. разграфке, градусную сетку, зарамочное оформление с указанием даты составления.

Фотоседиментограф [photosedimentograph] – прибор для определения гранулометрич. состава осадков путем измерения оптич. плотности суспензий, которые испытывают осветление по мере осаждения частиц разл. крупности. Действие Ф. основано на законе Стокса.

Фотосинтез [от *фото...* и греч. *synthesis* – соединение; **photosynthesis**] – процесс создания зелеными растениями и фотосинтезирующими микроорганизмами (*пурпурные бактерии, серобактерии, цианобактерии*) органических в-в из неорганических (углекислого газа и воды) при помощи световой энергии солнца, поглощаемой *хлорофиллом*.

Фотоупругие модели [photoelastic models] – модели из оптически активных упругих материалов, используемые при изучении тектонич. *полей напряжений* для коротких временных интервалов. В технике чаще всего используются Ф. м. из высокомодульных материалов – модули упругости порядка 1–10 ГПа (10^4 – 10^5 кгс/см²), однако специфика тектонич. процессов (их длительность и размеры объектов) требует применения в тектофизике Ф. м. из материалов с иными свойствами. Так, для моделирования горн. массива с модулями упругости 10–100 ГПа (10^5 – 10^6 кгс/см²) по условиям подбора необходимы низко модульные материалы с модулями упругости 0,01–1,00 МПа (0,1–10,0 кгс/см²). Такие свойства имеют специально разработанные для тектонич. моделирования гели ацетата целлюлозы, а также гели желатина и агар-агара.

Фотоэлектрическое поглощение [photoelectric absorption] – см. *Ионизирующее излучение*.

Фошагит [в честь амер. минералога У.Ф. Фошага; **fo-shagite**] – м-л, $\text{Ca}_4(\text{Si}_3\text{O}_9)(\text{OH})_2$. Мон. Волокн. агр. Белый. Бл. шелковистый. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,67. Продукт изменения *гиллебрандита*.

Фошалласит [foshallasite] – уст. назв. *цеофиллита*.

Фоязит [в честь фр. геолога Б. Фожа де Сен-Фона; **faujasite**] – серия м-лов с ф-лой $\text{A}_{7-14}(\text{Al}_7\text{Si}_{17}\text{O}_{48})_2 \cdot 64\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. В зависимости от преобладающего катиона в позиции А выделяют минер. виды: фоязит-Са, фоязит-Mg, фоязит-Na. Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы. Бесцвет., белый, желтоватый, бурый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {111}. Тв. 5,5. Плотн. 1,92–1,94. Гидротермальный; ассоц. с филлипситом, жисмондином, шабазитом и др.

Фрайбергит [по г. Фрайберг, земля Саксония, Германия; **freibergite**] – м-л, $\text{Ag}_{12}(\text{SbS}_3)_4\text{S}$. Куб. К-лы куб.; плотные, зернистые массы. Черный. Сп. нет. Тв. 3,5–4,5. Хрупкий. Плотн. 4,5–5,0. Гидротермальный; ассоц. со стибнитом, с галенитом, акантитом и др.

Фрактал [фр. *fractal*, от лат. *fractus* – сломанный, разбитый; Mandelbrot В.В., 1975; **fractal**] – в широком понимании – структура, части которой самоподобны целому. Примером Ф. в неживой природе является дискретность геологич. среды, представляющая собой иерархию неоднородностей. Такими неоднородностями, в частности, являются разл. по м-бам элементов рельефа зем. поверх., в т. ч. и на дне океанов; разломы зем. коры, расчленяющие ее на разноразмерные блоки, структуры г. п. Фрактальная дискретность характерна для распределения эпицентров землетрясений, периодичности вулканич. извержений. Анализ дискретности геологич. объектов и явлений широко используется для построения генетических моделей.

Фрактография [от лат. *fractio* – разламывание и *...графия*; **fractography**] – направление *структурной геологии*, занимающееся изучением морфологии *поверх. разрывов (1)* и *трещин* для определения ориентировки локальных или региональных осей гл. нормальных напряжений для каждой из этих *поверх.*

Фракционирование (литол.) [fractionation] – естеств. или искусств. (в лабораторных условиях) разделение осадков или обломочных п. на гр. частиц, близких по размерам либо определенным физич. свойствам: плотности, форме, магнитной восприимчивости и т. д.

Фракционирование (петрол.) [fractionation] – процессы, приводящие к разделению твердых и жидких фаз в кристаллизующейся магме и происходящие благодаря гравитации, отделению остаточного расплава, его отжиманию и др. (см. *Дифференциация магматическая*). В гидротермально-метасоматич. системах Ф. происходит благодаря дифференциальной кристаллизации или подвижности компонентов р-ра, возгонке, замерзанию.

Фракционирование изотопов [isotopic fractionation] – разделение *изотопов* элемента между разными в-вами или между разными фракциями одного и того же в-ва при химич. реакциях, а также при физич. процессах (диффузия, сорбция, растворение, испарение и т. п.). Ф. и. обусловлено небольшими различиями физич. и химич. свойств изотопных форм в-в и описывается термодинамическим (изотопно-обменным) и кинетическим *изотопными эффектами*. Ф. и. в первом приближении пропорционально разности масс. В близповерхностной зоне Земли Ф. и. осуществляется микроорганизмами в результате их жизнедеятельности. Этот вид фракционирования отличается большими коэф. разделения изотопов. Деятельность сульфатредуцирующих бактерий приводит к образованию наиболее изотопно легкого сероводорода. Метанобразующие микроорганизмы производят метан с чрезвычайно низким содер. изотопа ¹³C

- ($\delta^{13}\text{C}$ от -100 до -65%), что используется в качестве изотопного критерия для разбраковки аномалий при газопоисковых работах.
- Фракционная кристаллизация [fractional crystallization]** – см. *Дифференциация магматическая*.
- Фракционный состав нефти [oil fractional composition]** – характеристика, выражающая соотношение между фракциями, полученными при перегонке (дистилляции) нефти или нефтепродуктов (в %). Кол-во фракций и температур. пределы их выкипания зависят от способа и целей перегонки. Фракции нефти условно подразделяются на дистилляты по температуре ($^{\circ}\text{C}$): бензиновый (примерно до 180), керосиновый (150–300), дизельный (200–350), масляный (325–510). Установлено, что по мере роста катагенетической преобразованности РОВ г. п. в составе битумоидов (и, соответственно, в составе генетически связанных с ними нефтей) растет доля низкокипящих фракций. Термич. преобразование самих нефтей, залегающих в достаточно жестких температур. условиях, может приводить к аналогичным изменениям Ф. с. н. Наиболее существенное влияние на него оказывают процессы физич. дифференциации – испарение в поверхностных зонах, ретроградные явления в глубоких горизонтах, фильтрация и т. д.
- Фракция** [фр. fraction, букв. – доля, часть, от лат. fractio – разламывание; **fraction**] – гр. частиц осад. п. и донных осадков, имеющих близкие размеры (гранулометрич. Ф.) или уд. вес (легкие и тяжелые Ф.), или магнитные свойства (электромагнитные Ф.), или электрич. свойства (электростатические Ф.), а также близкие по составу и свойствам соединения, входящие в состав орг. в-ва осадков, нефти и пр.
- Фракция алевритовая [aleuritic fraction]** – составная часть гранулометрич. спектра осад. п., представленная зернами размером от 0,01 (0,005) до 0,1 (0,05) мм.
- Фракция глинистая [clayey fraction]** – совокупность частиц размером $< 0,001$ мм (по др. представлениям, $< 0,002$ мм или $< 0,005$ мм), выделяемых из глинистых, алеврито-песчаных и др. осад. п. методом отмучивания. Ф. г. состоит в основном из глинистых м-лов, но в виде примеси, иногда значительной, могут присутствовать обломки разл. м-лов, особенно кварца, пелитоморфные карбонаты, оксиды и гидроксиды Fe и др.
- Фракция грубообломочная [rudaceous fraction]** – часть г. п. или осадка, включающая все частицы крупнее песчаных, т. е. от 1 (2) мм до 100 см (гравий, галька, валуны).
- Фракция легкая [light fraction]** – часть г. п., которая состоит в основном из легких м-лов (плотн. $< 2,75$ – $2,85$ г/см 3). Содер. Ф. л. в осад. п. доходит до 99% и более, тогда как в изверж. и метаморфич. п. оно значительно меньше.
- Фракция пелитовая [pelitic fraction]** – часть г. п. или осадка, включающая частицы, размер которых не превосходит 0,005 (0,01) мм. Ф. п. включает *фракцию глинистую*.
- Фракция песчаная [sandy fraction]** – составная часть осад. п., состоящая из частиц г. п. и м-лов размером от 0,1 (0,05) до 1 (2) мм. Часто Ф. п. делится по размеру частиц на пять частей: тонкозернистая (0,05–0,1 мм), мелкозернистая (0,1–0,25 мм), среднезернистая (0,25–0,50 мм), крупнозернистая (0,5–1 мм) и грубозернистая (1–2 мм).
- Фракция субколлоидная [subcolloidal fraction]** – часть г. п. или осадка, включающая частицы размером $< 0,001$ мм.
- Фракция тяжелая [heavy fraction]** – выделенный из г. п. или осадка концентрат тяжелых м-лов (плотн. $> 2,75$ – $2,85$ г/см 3). В осад. п. содер. Ф. т. обычно составляет доли %, тогда как в изверж. и метаморфич. п. ее содер. колеблется в широких пределах.
- Фрамезит** [в честь южноафр. предпринимателя П.Р. Фреймса; **framesite**] – крупнозернистая разновид. черного *борта*.
- Фран** [Frasnian] – сокращен. назв. *франского яруса*.
- Франгит** [от лат. frango – ломаю, раздробляю; Bastin E.S., 1909; **frangite**] – любая сцементированная или несцементированная осад. п. (либо ее аналог), образовавшаяся за счет разрушения изверж. п. без заметного изменения минер. состава или механич. сортировки материала, напр. аркозы или граувакки.
- Франкаменит** [в честь сов. кристаллографа В.А. Франк-Каменецкого; **frankamenite**] – м-л, $\text{K}_2\text{Na}_3\text{Ca}_5(\text{Si}_{12}\text{O}_{30})\text{F}_3(\text{OH})\cdot\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Призматич. дископодобные к-лы. Серовато-сиреневый, синевато-серый и зеленоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {100}, сов. по {010}. Тв. 5,5. Плотн. 2,68. В чароититах с КПШ, кварцем, эгирином и тинакситом.
- Франкдиксонит** [в честь амер. геохимика Франка У. Диксона; **frankdicksonite**] – м-л, BaF_2 . Куб. К-лы куб.; зерна. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {111}. Тв. 2. Плотн. 4,89. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, пиритом, самородным золотом и др.
- Франкеит** [в честь болив. горн. инженеров К. и Э. Франке; **frankeite**] – м-л, $\text{Pb}_6\text{FeSn}_2\text{Sb}_2\text{S}_{14}$. Трикл. Тонкопластинчатые к-лы; плотные агр.; часто розетки. Серо-черный. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 5,5–5,9. В свинцово-цинковых и оловянных гидротермальных м-ниях в ассоц. с цилиндритом, тиллитом и др.
- Франкенил** [franquenite] – уст. назв. *славикита*.
- Франклинит** [по м-нию Франклин, шт. Нью-Джерси, США; **franklinite**] – м-л, ZnFe_2O_4 – гр. *шпинели*. Куб. Октаэдрич. к-лы; массивные агр.; зерна. Железо-черный. Бл. металлич. Черта коричневая. Тв. 6. Плотн. 5,15. Слабомагнитный. В цинковых рудах в ассоц. с виллемитом и цинкитом.
- Франклинфарнейсит** [по прежнему назв. г. Франклин – Франклин Фарнейс, шт. Нью-Джерси, США; **franklinfurnaceite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{FeMn}_4\text{Zn}_2\text{Si}_2\text{O}_{10}(\text{OH})_8$. Мон. Тонкие пластинчатые к-лы. Темно-бурый. Бл. стеклянный. Черта бурая. Сп. по {001}. Тв. 3. Плотн. 3,66. В цинковых рудах в ассоц. с виллемитом, клиноэдритом, годжкинсонитом, гетеролитом и франклинитом.
- Франклинфилит** [по м-нию Франклин, шт. Нью-Джерси, США, и ...фил; **franklinphilite**] – м-л, $\text{K}_4\text{Mn}_{48}^{2+}(\text{Al}_9\text{Si}_{63}\text{O}_{163})(\text{OH})_{53}\cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Рад. агр. пластинчатых к-лов. Темно-бурый до черного. Бл. стеклянный. Черта светло-бурая. Сп. несов. по {001}. Тв. ~ 4. Плотн. 2,6–2,8. Гидротермальный; ассоц. с фриделитом, неленитом, родонитом, манганокуммингтонитом и др.
- Франкоанеллит** [в честь итал. географа Франко Анелли; **francoanellite**] – м-л, $\text{K}_3\text{Al}_5(\text{HPO}_4)_6(\text{PO}_4)_2\cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Триг. Стяжения или землястые, глиноподобные массы. Желтовато-белый. Тв. 1–2. Жирный на ощупь. Плотн. 2,26. В гуано в карстовых пещерах; ассоц. с таранакитом.
- Франкоисит-(Nd)** – уст. написание *франсуазита*-(Nd).
- Франколит** [по м-нию Вил-Франко, Англия; **francolite**] – уст. назв. карбонатсодержащего апатита-(CaF); см. *Anatitum*.
- Франколитоит** [Фролов В.Т., 1998; **francolitoite**] – фосфорит франколитового состава. Имеет преимущественно коллоидальную структуру.
- Франконит** [по карьере Франкон, пров. Квебек, Канада; **francosite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Nb}_2\text{O}_{11}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие глобулы пластинчатых к-лов. Белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 4. Плотн. 2,72. В пустотах пегматитов в ассоц. с велоганитом, кальцитом и кварцем.

- Франкхоторнит** [в честь канад. кристаллохимика Франка Хоторна; **frankhawthorneite**] – м-л, $\text{Cu}_2(\text{TeO}_4)(\text{OH})_2$. Мон. К-лы призматич. до чешуйчатых. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Тв. 3–4. Плотн. 5,43. Вторичный; развивается по сульфидам меди и теллура.
- Франвиллит** [по мест. Франсвилль, Габон; **francevillite**] – м-л, $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{V}_2\text{O}_8) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие к-лы; корки; зернистые агр. Желтый. Черта желтоватая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 4,55. В з. окисл.
- Франсисит** [в честь австр. горн. служащего Г. Франсиса; **francisite**] – м-л, $\text{Cu}_3\text{Bi}(\text{SeO}_3)_2\text{O}_2\text{Cl}$. Ромб. Удлиненные пластинчатые к-лы; рад. агр. Зеленый. Бл. алмазный. Тв. 3–4. Плотн. 5,42 (вычисл.). Гипергенный; ассоц. с хлораргиритом, науманнитом и др.
- Франский ярус** [по д. Фран близ г. Кувен, Бельгия; D’Omalius D’Halloy J.V., 1862; **Fransian Stage**] – ниж. ярус верх. отдела *девонской системы*, расположенный выше живецкого и ниже фаменского ярусов. Ниж. граница зафиксирована в разрезе Коль дю Пеш де ла Зюк, Монтань Нуар, Франция (House M.R. et al., 2000). Биостратиграфич. маркерами границы являются конодонты *Ancyrodella pristina* и *A. soluta*. Дополнительным маркером служит появление гониатитов *Neopharciceras*. Ф. я. соответствует объему семи неполных зон биостратиграфич. стандарта по конодонтам и слоям *Manticoceras* по аммоноидеям; делится на три подъяруса. В стратиграфич. шкале Рейнской области Ф. я. приблизительно соответствует адорфскому региоярису.
- Франсолетит** [в честь бельг. минералога А.М. Франсоле; **fransoletite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Be}_2(\text{PO}_4)_2(\text{PO}_3\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Агр. микроскопич. к-лов. Бесцвет. или беловатый. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 2,56. Вторичный; в пегматитах в ассоц. с бериллом и др.
- Франсуазит-(Nd)** [в честь бельг. горнопромышленника А. Франсуа; **francoisite-(Nd)**] – м-л, $\text{Nd}(\text{UO}_2)_3(\text{PO}_4)_2\text{O}(\text{OH}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые к-лы и их агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {010}. Тв. ~ 3. Плотн. 4,63 (вычисл.). Гипергенный; ассоц. с уранинитом, уранофаном, кюрином и др. Цериевый аналог именуется франсуазит-(Ce).
- Францинит** [в честь итал. минералога М. Францини; **franzinite**] – м-л, $(\text{Na}_6\text{Ca})(\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24})(\text{SO}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$ – гр. *канкринита*. Гекс. Короткие округло-призматич. к-лы. Белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {0001}. Тв. 5. Плотн. 2,49. В пемзовых вулканич. отл. в ассоц. с диопсидом, везувианом, афганитом и лиоттитом.
- Францисканит** [по францисканской свите, шт. Калифорния, США; **franciscanite**] – м-л, $\text{Mn}_3\text{V}(\text{SiO}_4)(\text{OH})_7$. Гекс. Зерна. Красный. Бл. стеклянный. Тв. ~ 4. Плотн. 4,1. В метаморфич. п. в ассоц. с гаусманнитом, сонолитом, гагетитом и др.
- Фреатические газы** [от греч. phreag, род. п. phreatos – колодец; **phreatic gases**] – газы, выделяющиеся при нагревании дождевой или морской воды, проникшей на некоторую глубину в вулканич. областях.
- Фребольдит** [в честь нем. геолога Г. Фребольда; **frebol-dite**] – м-л, CoSe . Гекс. Микроскопич. зерна. Медно-красный. Бл. металлич. Тв. 2,5–3. Плотн. 7,56 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с доломитом, клаусталитом и др.
- Фредерцит** – уст. назв. *теннантита*.
- Фредрикссонит** [в честь шв.-амер. геохимика К.А. Фредрикссона; **fredrikssonite**] – м-л, $\text{Mg}_2\text{Mn}(\text{BO}_3)_2$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы. Красновато-бурый. Бл. стеклянный. Черта желтая до бурой. Тв. 6. Плотн. 3,84 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с кальцитом, аделитом, бруситом, гаусманнитом и др.
- Фрейслебенит** [в честь нем. горнопромышленника И.К. Фрейслебена; **freieslebenite**] – м-л, AgPbSbS_3 . Мон. Призматич. к-лы; мелкозернистые агр. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта стально-серая. Сп. несов. по {110}. Тв. 2–2,5. Хрупкий. Плотн. 6,2–6,3. Гидротермальный; ассоц. с сидеритом, галенитом, акантитом, пираргиритом и др. м-лами серебра.
- Фреймстоун** [от англ. frame – каркас, остов и stone – камень; Embry A., Klovan J., 1971; **framestone**] – *баунд-стоун*, в котором массивные окаменелости образуют in situ жесткую постройку, полости же остаются пустыми или заполняются матриксом и цементом.
- Френеля зоны** – см. *Зоны Френеля*.
- Френцелит** [**frenzelite**] – уст. назв. *гуанахуатита*.
- Фрепонит** [в честь бельг. геологов Дж. и Ш. Фрепона; **fraipontite**] – м-л, $\text{Zn}_3(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH})_4$. Мон. Редко мелкие псевдогекс. к-лы; обычно землестые и массивные агр. Белый, желтоватый, бледно-зеленый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,08–3,54. Низкотемператур. глинистый м-л; ассоц. с вторичными м-лами цинка и меди.
- Фресноит** [по м-нию Фресно, шт. Калифорния, США; **fresnoite**] – м-л, $\text{Ba}_2\text{Ti}(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}$. Тетраг. Короткопризматич. к-лы; зернистые агр. Желтый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. ясная по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 4,43. В метаморфич. п. в ассоц. с санборнитом, кварцем, цельзианом, тарамеллитом, мюритом и др.
- Фриборд** [англ. freeboard; **freeboard**] – 1. В инженерной геологии – вертикальное расстояние между уровнем воды в данное время и верх. частью инженерного сооружения, напр., расстояние между нормальным действующим уровнем резервуара и гребнем связанной с ним плотины. 2. В геологии океанов и морей – превышение уровня континентов относительно сред. уровня океана.
- Фриделит** [в честь фр. минералога Ш. Фриделя; **friedelite**] – м-л, $\text{Mn}_8(\text{Si}_6\text{O}_{15})(\text{OH})_{10}$. Триг. Таблитчатые к-лы; плотные агр. Розово-красный до оранжево-красного. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {0001}. Тв. 4–5. Плотн. 3,07. В скарпах в ассоц. с шаллеритом, бементитом и др.
- Фриделя закон** – см. *Закон Фриделя*.
- Фридит** [в честь амер. минералога Р.Л. Фрида; **freedite**] – м-л, $\text{Pb}_8\text{Cu}(\text{AsO}_3)_2\text{O}_3\text{Cl}_5$. Мон. Рад. агр. Зеленовато-желтый. Бл. жирный. Черта желтая. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 7,0. В андрадит-магнетитовой руде.
- Фридрихит** [в честь австр. геолога О.М. Фридриха; **friedrichite**] – м-л, $\text{Pb}_5\text{Cu}_3\text{Bi}_7\text{S}_{18}$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы; зернистые агр. Черный. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 6,98. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, халькопиритом, хлоритами и др.
- Фризезит** [**frieseite**] – уст. назв. смеси *итернбергита* и *тирита*.
- Фритцшеит** [в честь нем. химика О.М. Фритцша; **fritzscheite**] – м-л, $\text{Mn}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Призматич. к-лы. Буро-красный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 3,5. Вторичный; ассоц. с торбернитом.
- Фробергит** [в честь канад. геолога М. Фроберга; **frohbergite**] – м-л, FeTe_2 . Структурный тип марказита. Ромб. Зерна. Белый. Бл. металлич. Черта красная. Тв. 3. Плотн. 7,98. Гидротермальный; ассоц. с кварцем.
- Фройденбергит** [в честь нем. геолога В. Фройденберга; **freudenbergite**] – м-л, $\text{Na}_2(\text{Ti}_6\text{Fe}^{3+})\text{O}_{16}$. Гекс. Таблитчатые к-лы; мелкие зерна. Черный, буро-черный. Черта бурая. Сп. ясная по {0001}. Плотн. 4,38. В щелочных п. в ассоц. с эгирином и др.
- Фроловит** [по Ново-Фроловскому м-нию, С. Урал, Россия; **frolovite**] – м-л, $\text{CaV}_2(\text{OH})_8$. Трикл. Плотные массы. Белый. Бл. матовый. Черта белая. Сп. нет. Тв. 3,5. Плотн. 2,15. Растворим в воде. В скарных железорудных м-ниях в ассоц. с кальциборитом, кальцитом, магнетитом и др.

Фронделит [в честь амер. минералога К. Фронделя; **frondelite**] – м-л, $MnFe_4(PO_4)_3(OH)_5$. Ромб. Зеленый до серого. Бл. стеклянный. Черта бурая. Сп. сов. по {100}, ясная по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 3,48. Вторичный; продукт изменения фосфатов в пегматитах.

Фронт базификации [Reynolds D.L., 1947; **basic front**] – зона, в пределах которой осаждаются и накапливаются двухвалентные основания, выносимые из г. п., претерпевших гранитизацию или кислотное выщелачивание. В этой зоне (называемой также зоной остаточной базификации) протолит обедняется щелочами и отчасти амфотерными элементами (см. *Базификация*). Благодаря эндотермич. реакциям минералообразования при базификации в этой зоне плавления г. п. не наблюдается. Ф. б. сопряжен с *фронтом гранитизации*.

Фронт выветривания [Mabbut J.A., 1961; **weathering front**] – попер. раздела свежей и выветрелой г. п. Син.: подошва выветривания.

Фронт гранитизации [**granitization front**] – зона распространения высокотемператур. кремнещелочного или щелочного метасоматоза (см. *Гранитизация*), сопровождающегося накоплением щелочей и выносом двухвалентных оснований. Благодаря аккумуляции эндогенного тепла, а также тепла экзотермич. химич. реакций при достижении субэвтектического гранитоидного состава системы на Ф. г. происходит анатектическое плавление и формирование гранитного расплава. См. *Магматическое замещение*.

Фронт дельты [**delta front**] – морской край *дельты*, формирующийся из речного аллювия под действием волн открытой части водного бассейна.

Фронт ледника [**glacier lobe, ice front**] – окончание ледникового языка или край покровного ледника. Окаймлен краевыми моренами. У покровных ледников Ф. л. имеет фестончатую форму.

Фронт метасоматического замещения [**metasomatic replacement front**] – 1. Узкая зона (называемая также метасоматическим фронтом), в пределах которой осуществляется переход во вполне подвижное состояние одного из компонентов метасоматич. системы и, соответственно, уменьшение числа м-лов в парагенезе на единицу, что ведет к формированию *метасоматической колонки* с минимумом минер. фаз в тыловой зоне. 2. Зона изменения рН фильтрующегося флюида, фиксирующаяся сменой щелочной, кислотной и основной фаций в одной *метасоматической триаде*.

Фронт мигматизации [Wegmann C.E., 1935; **migmatization front**] – узкая зона или попер., ограничивающая распространение *мигматитов*.

Фронт минерализации [Коржинский Д.С., 1953; **mineralization front**] – передовая зона распространения определенной минерализации, перемещающаяся при интенсификации процесса по вектору фильтрации флюида (*метасоматоз инфльтрационный*) или по градиенту концентрации компонента (*метасоматоз диффузионный*). См. *Фронт метасоматического замещения* (1).

Фронт надвига – син. термина *фронт тектонического покрова*.

Фронт надвигов [**thrust front**] – фронтальная граница надвигания крупного покровно-складчатого комплекса в пределах орогена. По ряду признаков различают фронт надвигов обнаженный (вскрытый) и фронт надвигов погруженный. Для первого, где *базальный срыв* выходит на попер., характерны резкая граница складчато-надвиговых структур *аллохтона* и сравнительно слабodeформированного *автохтона*, неровная линия выхода надвига подошвы, наличие *клиптов* и *тектонических окон*, отсутствие

обратных надвигов и *треугольных зон*; для второго – постепенное уменьшение интенсивности деформаций во фронтальной части покровно-складчатой системы, широкое развитие у края орогена обратных и слепых надвигов (с которыми часто сопряжены треугольные зоны), отсутствие клиптов и тектонич. окон.

Фронт надвигов обнаженный [**emergent thrust front**] – см. *Фронт надвигов*.

Фронт надвигов погруженный [**buried thrust front**] – см. *Фронт надвигов*.

Фронт сланцеватости [**schistosity front**] – усл. субгоризонтальная попер. в зем. коре, разграничивающая сланцеватые (внизу) и несланцеватые (наверху) породы. П. Фурмарье (Fourmarier P., 1962) выделил верх. и ниж. Ф. с. По его мнению, фронт обусловлен в нескладчатых отл. литостатической нагрузкой и по его положению в разл. частях структур можно судить о характере миграции оси макс. погружения. Ниж. фронт сланцеватости характеризуется тем, что в нем с увеличением глубины «...косой к напластованию кливаж сменяется параллельным к нему разлистованием и микроплойчатостью».

Фронт тектонического покрова [**overthrust front**] – внеш. край, наиболее выдвинутая по ходу перемещения сохранившаяся часть *покрова* (*тект.*). Если внеш. часть последнего представлена *складкой лежащей*, то Ф. т. п. соответствует зона ее шарнира. Син.: бровка тектонического покрова, кромка тектонического покрова, лоб тектонического покрова, фронт надвига.

Фруда число – см. *Число Фруда*.

Фрудит [по руд. Фруд, пров. Онтарио, Канада; **froodite**] – м-л, $PdBi_2$. Мон. Зерна. Светло-серый, белый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. в. сов. по {001}, сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 12,5. Гидротермальный.

Фруктификация [от лат. fructus – плод и ...фикация; **fructification**] – женские или мужские *генеративные органы* голосеменных и покрытосеменных растений.

Фтанит [от греч. phthano – упреждаю, предвещаю; Найу R.J., 1822; **phthanite**] – массивная плотная толстоплитчатая г. п. кварц-халцедонового состава, разл. цвета с преобладанием серых тонов, иногда содержит остатки скелетов радиолярий и спикул губок. Образуется выдержанные пласти мощн. до сотен м и до десятков км протяженностью. Р.Ж. Гаюи указывал на черный цвет Ф., обусловленный обязательной примесью тонкорассеянного углстого в-ва или графита. Некоторые исследователи считают, что термины Ф. и *лидит* описывают одну и ту же осад. п. Используется как *пробирный камень*.

Фтораделит [**fluor-adelite**] – уст. назв. *тилазита*.

Фторалюминомагнезиотарамит [по составу: F, Al, Mg и по принадлежности к серии *тарамита*; **fluoro-alumino-magnesiotaramite**] – м-л, $Na(CaNa)(Mg_3Al_2)(Al_2Si_6O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.

Фтораннит [F аналог *аннита*; **fluorannite**] – м-л, $KFe_3(AlSi_3O_{10})F_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Таблитчатого-слоистые к-лы. Железо-черный. Бл. полуметаллич. Тв. 3. Плотн. 3,18. В гранитах.

Фторапатит [**fluorapatite**] – уст. назв. апатита-(CaF); см. *Апатит*.

Фторбритолит-(Ce) [F аналог *бритолита*-(Ce); **fluorbritholite-(Ce)**] – м-л, $(Ce,TR,Ca)_5(Si,P)_3O_{12}F$. Призматич. к-лы; агр. Бесцвет. до светло-бурого. Бл. алмазный. Тв. 5. Плотн. 4,66. В щелочных п.

Фторвезувиан [F аналог *везувиана*; **fluorvesuvianite**] – м-л, $Ca_9(Al,Mg,Fe^{2+})_{13}(SiO_4)_{10}(Si_2O_7)_4O(F,OH)_9$. Тетраг. Игольчатые к-лы; рад. агр. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 6. Плотн. 3,46. В скарнах в асоц. с кальцитом, диопсидом, клинохлором и др.

- Фториды [fluorides]** – класс м-лов, солей фтористоводородной кислоты HF. Основные катионы – Na, K, Ca, Mg, Al, TR, реже Sr, Pb, Bi, В и др. Ф. подразделяются на простые (виллиомит, флюорит, селлаит и т. д.) и сложные, в состав которых входят два и более катионов (криолит, ферручит, сянухалит, маллардит и др.). Простые Ф. имеют координационную структуру с плотнейшим типом упаковки анионов фтора. Они в основном принадлежат к куб. и гекс. синг. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. Тв. 4–5. Хрупкие. Плохо растворимы в воде. Сложные Ф. имеют структурные мотивы в виде одиночных и полимерных галогенорадикалов. Бесцвет., белые. Имеют низкие твердость и плотн.; хорошо растворимы в воде. Ф. образуются в щелочных п., пегматитах; в грейзенах и гидротермальных жилах (флюорит); в продуктах фумарол и в меньшем кол-ве в зоне гипергенеза.
- Фторкалийгастингсит** [по составу: F, K и от *гастингсита*; **fluoro-potassichastingsite**] – м-л, $KCa_2(Fe_4^{2+}Fe^{3+})(Al_2Si_6O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Фторкалиймагнезиоарфведсонит** [по составу: F, K, Mg и от *арфведсонита*; **fluoro-potassic-magnesio-arfvedsonite**] – м-л, $KNa_2(Mg_4Fe)(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Фторкалийрихтерит** [по составу: F, K и по сходству с *рихтеритом*; **fluoro-potassicrichterite**] – м-л, $K(NaCa)Mg_5(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Призматич. к-лы. Светло-серый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5,5. Плотн. 3,06. В скарнах в ассоц. с диопсидом, кальцитом и др.
- Фторкальциобритолит** [по составу: F, Ca и по сходству с *бритолитом*; **fluorcalciobriholite**] – м-л, $Ca_3Ce_2(SiO_4)_2(PO_4)F$. Гекс.
- Фторканасит** [F аналог *канасита*; **fluorcanasite**] – м-л, $K_3Na_3Ca_5(Si_{12}O_{30})F_4 \cdot H_2O$ – гр. канасита. Мон.
- Фторканиллоит** [F аналог *каниллоита*; **fluorocannilloite**] – м-л, $CaCa_2(Mg_4Al)(Al_3Si_5O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Зерна и их агр. Серо-зеленый. Бл. стеклянный. Черта серовато-белая. Сп. сов. по {110}. Тв. ~ 6. Плотн. 3,05. В мраморах в ассоц. с кальцитом, мусковитом, анортитом, диопсидом, пиропом и флюоритом.
- Фторкафит** [по составу: F, Ca; **fluorcarphite**] – м-л, $CaSrCa_3(PO_4)_3F$. Гекс. Призматич. к-лы и их агр. Желтый. Бл. стеклянный. Тв. 5. Плотн. 3,60. В ультраагпитовых пегматитах.
- Фтормагнезиоарфведсонит** [по составу: F, Mg и по сходству с *арфведсонитом*; **fluoro-magnesio-arfvedsonite**] – м-л, $NaNa_2(Mg_4Fe)(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Короткопризматич. к-лы; зерна. Светло-серый. Сп. сов. по {110}. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 3,09. В фенитах в ассоц. с флогопитом, микроклином, альбитом и др.
- Фтормагнезиогастингсит** [по составу: F, Mg и по сходству с *гастингситом*; **fluoro-magnesiohastingsite**] – м-л, $NaCa_2(Mg_4Fe)(Al_2Si_6O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Фтормагнезиокатофорит** [по составу: F, Mg и от *катофорита*; **fluoro-magnesiokatophorite**] – м-л, $NaCa_2Mg_5(AlSi_7O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Фторнатромикролит** [по составу: F, Na и по сходству с *микролитом*; **fluornatromicrolite**] – м-л, $(NaCa)Ta_2O_6F$. Куб.
- Фторнатропедрисит** [по составу: F, Na и по сходству с *педриситом*; **fluoro-sodicpedrizite**] – м-л, $NaLi_2(Mg_2Al_2Li)_3(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Голубовато-серый, серовато-лиловый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 2,99 (вычисл.). В эвзоконтактовых ореолах литиевых пегматитов.
- Фторонибёит** [F аналог *нибёита*; **fluoronyboite**] – м-л, $NaNa_2(Al_2Mg_3)(AlSi_7O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Голубовато-серый. Бл. стеклянный. Сп. сред. по {110}. Тв. 6.
- Плотн. 3,18 (вычисл.). В кианитсодержащих эклогитах в ассоц. с клинопироксенами, гранатами, рутилом, апатитом, плагиоклазами и др.
- Фторопаргасит** [F аналог *паргасита*; **fluoropargasite**] – м-л, $NaCa_2(Mg_4Al)(Al_2Si_6O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.
- Фторрихтерит** [F аналог *рихтерита*; **fluororichterite**] – м-л, $Na_2CaMg_5(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Зерна; призматич. к-лы. Зеленый и сине-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {110}. Тв. 5–6. Плотн. 2,97–3,17. В фенитах, карбонатитах, щелочных метасоматитах.
- Фторгаленит-(Y)** [F аналог *таленита*-(Y); **fluorthalénite-(Y)**] – м-л, $Y_3(Si_3O_{10})F$. Мон. Изометрич. зерна и к-лы. Бесцвет. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 4–5. Плотн. 4,24. В амазонитовых пегматитах.
- Фтортарамит** [F аналог *тарамита*; **fluorotaramite**] – м-л, $Na(CaNa)(Fe_3Fe_2)(Al_2Si_6O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Фтортремолит** [F аналог *тремолита*; **fluorotremolite**] – м-л, $Ca_2Mg_5(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Фторферримагнезиокатофорит** [по составу: F, Fe, Mg и от *катофорита*; **fluoro-ferri-magnesiokatophorite**] – м-л, $Na(NaCa)(Mg_4Fe)(AlSi_7O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.
- Фторферроликит** [по составу: F, Fe и по сходству с *ликитом*; **fluoro-ferroleakeite**] – м-л, $NaNa_2(Fe_3^{2+}Fe_3^{3+}Li)(Si_8O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Призматич. к-лы. Синевато-черный до черного. Бл. стеклянный. Черта синевато-серая. Сп. сов. по {110}. Тв. 6. Плотн. 3,37. В щелочных магматич. п. в ассоц. с кварцем, эгирином, ильменитом, цирконом и др.
- Фторфлогопит** [F аналог *флогопита*; **fluorophlogopite**] – м-л, $KMg_3(AlSi_3O_{10})F_2$ – гр. *слюд*. Мон.
- Фторэденит** [F аналог *эденита*; **fluoro-edenite**] – м-л, $NaCa_2Mg_5(AlSi_7O_{22})F_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Призматич. до игольчатых к-лы. Желтый. Бл. стеклянный. Черта бело-желтая. Сп. сов. по {110}. Тв. 5–6. Плотн. 3,09 (вычисл.). В пустотах измененных вулканич. п.
- Фторэллестадит** – уст. назв. *эллестадита*-(F).
- Фугитивность** [от лат. fugitivus – убежавший, улетевший; Lewis H., 1901] – син. термина *летучесть*.
- Фуэнзалидаит** – уст. написание *фуэнцалидаита*.
- Фужерит** [по месту находки – г. Фужер, Франция; **fougèrite**] – м-л, $Fe_6Fe_2(OH)_{18} \cdot 4H_2O$. Триг.
- Фузулиниды (Fusulinida)** [от лат. fusus – веретено; **fusulinids**] – вымерший отряд *фораминифер*. Раковины секреторные известковые, многокамерные, инволютные, от дискоидальной до веретеновидной формы, нередко крупные (до 5–6 см). Состоят из нескольких оборотов, разделенных на камеры плоскими или складчатыми перегородками; стенка однослойная или дифференцированная многослойная. Бентосные (некоторые, возможно, планктонные) обитатели сублитерали тропических и субтропических морей, где являлись породообразующими (фузулиновые известняки). Карбон – пермь.
- Фузулиноиды (Fusulinoida) [fusulinoids]** – см. *Фораминиферы*.
- Фукалит** [по мест. Фука, Япония; **fukalite**] – м-л, $Ca_4(CO_3)(Si_2O_6)(OH)_2$. Ромб. Мелкие чешуйчатые к-лы. Белый, светло-буроватый. Тв. ~ 4. Плотн. 2,77. Вторичный; ассоц. со спёрритом, с куспидином, геленитом, ксонотлитом, кальцитом и др.
- Фукеит [fouqueite]** – уст. назв. *клиноцоизита*.
- Фуко токи** [по имени фр. физика Ж.Б.Л. Фуко; **Foucault currents**] – син. термина *вихревые токи*.
- Фукоид** [по роду бурых водорослей Fucus и от ...oid; Brongniart A., 1822; **fucoid**] – след жизнедеятельности

(ход питания) *грунтоедов*. На поверх. пластов осад. п. системы Ф. имеют вид ветвистых непересекающихся желобков или валиков, принимавшихся ранее за остатки водорослей. Часто встречается во флишевых толщах. В лит. термин обычно используется также в отношении многих аналогичных по морфологии трубчатых внутрипластовых текстур.

Фукусит [в честь нем. минералога И.Н. фон Фукса; **fuchsite**] – хромсодержащая разновид. *мусковита* зеленого цвета.

Фукучилит [в честь яп. минералога Н. Фукучи; **fukuchilite**] – м-л, $(\text{Cu,Fe})\text{S}_2$. Куб. Микроскопич. зерна. Темно-буро-серый. Бл. металлич. Плотн. 4,8. Гидротермальный; асоц. с пиритом, ковеллином и др.

Фуллерен [Kroto H.W., Smalley R.E., Curl R.F., 1985; **fullerene**] – молекуляр. кластер из атомов углерода, образующих замкнутую оболочку посредством однотипных ковалентных химич. связей друг с другом. Классический Ф. C_{60} имеет изометрич. форму усеченного икосаэдра с 6-угольными и 5-угольными гранями. При увеличении числа атомов углерода (C_{70} , C_{80} и т. д.) кластеры удлиняются до трубчатой формы. Назв. дано в честь Р.Б. Фуллера, разработавшего геометрически аналогичные конструкции геодезич. куполов (Fuller R.B., 1947). Ф. обладают высокой прочностью при малой плотности, что определяет перспективы создания на их основе новых материалов – *фуллеритов* (1), характеризующихся сверхпрочностью и др. свойствами.

Фуллерит [в честь амер. инженера Р.Б. Фуллера; **fullerite**] – 1. Аллотропная модификация углерода, состоящая из молекул *фуллеренов* и синтезируемая из последних при давлении > 1 ГПа и температуре > 300 °С. Впервые получен Х. Кречмером и У. Хоффманом в 1990 г. Твердость синтетических Ф. сравнима с твердостью *алмаза*, для отдельных модификаций превышая ее. Плотн. 1,7. В результате заполнения межмолекуляр. пустот в Ф. атомами щелочных металлов получают фуллериды, проявляющие сверхпроводящие свойства при температурах до 20–40 К. 2. М-л, C_{60} . Тетраг., псевдокуб. Микроскопич. к-лы; сферич. агр. Черный, бурый. Бл. стеклянный до металлич. Черта черная. Плотн. 1,8–1,9. В природе выявлен в *шунгитах*.

Фульвокислоты [от лат. *fulvus* – красно-желтый; **fulvic acids**] – фракция гумусовых в-в, близкая к *гуминовым кислотам* и связанная с ними переходными формами. В отличие от гуминовых кислот Ф. растворимы в воде, по цвету они светлее гуминовых кислот, по элемент. составу отличаются более высоким (44–48%) содер. кислорода и пониженным (1,5–2,5%) – азота.

Фульгурит [от лат. *fulgur* – молния; Darwin Ch., 1860; **fulgurite**] – образование в г. п., возникшее в результате действия молнии. В основном к Ф. относят полые трубки из сплава SiO_2 , встречающиеся в рыхлых песках, песчаниках и некоторых др. осад. п., а также оплавленные поверх. известковых п., которые иногда присутствуют на выступах и некоторых склонах горн. вершин. При остекловании кварцевого песка возникает *лепательерит*, а в почвах – *гиббсит* и *мартит*.

Фумарола [от лат. *fumarġolium* – дым (над вулканом); **fumarole**] – выход горячих *вулканических газов* в виде струй или спокойно парящих масс либо из трещин каналов на поверх. вулкана, либо из неостывших лавовых и пирокластических потоков и покровов. Ф. классифицируют по месту их выхода, составу выделяющихся газов и температуре. По первому признаку различают: а) Ф. лавового озера, кратера, его дна и стенок; б) Ф. склонов вулкана, выделяющиеся из трещин и отверстий (*бокка*); в) Ф. лавовых потоков и раскаленных вулканич. выбросов. Фумарольные газы выделяются

также остывшими лавами, шлаками и туфами при повторном разогреве их в условиях нового извержения. Различают Ф. первичные и вторичные (Petret F.A., 1909). Ф. действующих вулканов разделяются по составу (Wolff F., 1914) на *сульфатары*, *мофеты* и выделения чистого водяного пара вместе с углекислым газом или без него. Иногда термин Ф. используют в узком смысле для обозначения преимущественно галоидной высокотемператур. разновид.

Фумаролы вторичные [Petret F.A., 1909; **secondary fumaroles**] – выходы газа, наблюдаемые на поверх. лавовых потоков, на поверх. только что отложенного рыхлого вулканич. материала и на отдельных раскаленных глыбах лавы, т. е. не имеющие связи с *жерлом вулкана*. Причиной выделения газа является остывание лавы и ее частичная кристаллизация, взаимодействие принесенных лавой газов с газами атмосферы и почвы, а также вторичный разогрев лавы вследствие ее окисления при соприкосновении с воздухом.

Фумаролы ископаемые [**fossil fumaroles**] – следы деятельности *фумарол* в виде конусов, образовавшихся на месте выхода газов. Конусы сложены материалом, сцементированным отл. оксида железа, каолина и опала; иногда они полые и имеют отверстие на вершине.

Фумаролы первичные [**primary fumaroles**] – выходы газа, связанные с жерлом действующего вулкана. Источником Ф. п. является дистилляция газа из магматич. масс.

Фумаролы подводные [**submarine fumaroles**] – выходы вулканич. газа и пара на дне моря. Летучие компоненты, выделяющиеся из магмы, частично конденсируются и перерабатываются водной средой. Хлористый водород, щелочные и щелочноземельные металлы усваиваются толщей воды; сероводород, окисляясь, выделяет коллоидную серу; углекислый газ б. ч. удаляется в атмосферу. Фосфор и кремнезем частично растворяются, частично поглощаются при коагуляции гидроксидов железа и марганца, которые при этом обогащаются Ti, V, Ge, Mo, Pb и др. Вокруг выходов металлоносных горячих источников на дне отмечаются скопления гидротермальных м-лов длиной несколько десятков м, а непосредственно в местах выхода источников наблюдаются «печные трубы», т. е. трубообразные постройки высотой до 5 м. Они сложены сульфидами (вюртцит, халькопирит, пирит), сульфатами (ангидрит) и небольшим кол-вом силикатов, иногда карбонатов. Вокруг труб с действующими источниками наблюдается «облако» взвесей из сульфидных и сульфатных м-лов, т. н. «черные дымь», возникающие на уч-ках охлаждения горячих гидротермальных р-ров и смешения их с морской водой («черные курильщики»). Вокруг жерл вулканов в морской воде установлена область биологич. активности, в которой развиты окисляющие S, Cu и Fe бактерии и отмечается активная жизнедеятельность рыб, крабов и др. Выходы гидротермальных жерл могут иметь экономич. значение.

Фумаролы сухие [**dry fumaroles**] – выходы газа, содержащие незначительное кол-во паров воды, выносящие HCl, немного SO_2 и CO_2 . Обычно – это горячие (температура 650–1000 °С) *фумаролы*, выделяющие возгоны щелочных галоидов (KCl, NaCl, двойного хлористого соединения K и Mn), а также некоторые горячие (температура > 500 °С) кислые фумаролы. Выделяются из побочных конусов и имеют вид белого дыма.

Фумарольные возгоны [**fumarolic sublimates**] – твердые минер. в-ва, отложенные в зоне устья *фумаролы*, вынесенные в газообразном состоянии из трещин в кратере вулкана или из лавового потока либо образовавшиеся в результате взаимодействия вулканич. газов между собой или с почвой. Ф. в. образуют корки и налеты на поверх.

лавы, а в свободных полостях – гроздь, сталактиты и иногда друзы к-лов. Будучи различно окрашенными и составляя разл. парагенетические ассоц., они образуют вместе с тем пестрые цветные мозаики в кратерах вулканов и на поверх. излившихся потоков лавы. Ф. в. представляют собой тонкие, почти дисперс. смеси нескольких м-лов (особенно фторидов, фторосиликатов и некоторых квасцов) или, реже, чистые моно- и биминер. агр. (напр., галита с сильвином, тенардита, афтиталита, нашатыря, серы, гипса, пиккерингита с галатрихитом), еще реже макроскопически разл. к-лы (нашатыря, реже гипса, серы, магнетита, галита и др.). Син.: фумарольные инкрустации, фумарольные наросты.

Фумарольные газы [fumarolic gases] – вулканические газы, выделяющиеся в виде струй из трещин, каналов, расщелин на отдельных уч-ках на дне кратера и лавовых потоков во время спокойной деятельности вулкана (см. *Фумарола*). Состав Ф. г. зависит от температуры, а последняя, в свою очередь, – от фазы извержения, удаления от вулканич. канала, от типа извержения и др. причин. Температура Ф. г. колеблется от 700 до 100 °С и ниже. В местах выхода Ф. г. отлагаются разнообразные фумарольные инкрустации (наросты) и происходит изменение вмещающих п.

Фумарольные инкрустации [fumarolic incrustation] – син. термина *фумарольные возгоны*.

Фумарольные наросты – син. термина *фумарольные возгоны*.

Фундамент [basement] – жесткое основание *платформы (1)* или *осадочного бассейна*, сложенное деформированными осад., метаморфич. и магматич. п. и консолидированное в эпоху, предшествующую началу накопления *осадочного чехла*. *Платформенный фундамент*, как правило, входит в состав континентальной коры, тогда как бассейны могут закладываться на коре любого типа: на континентальной и субокеанической (краевые моря), на растянутой при *рифтогенезе* континентальной коре (рифтовые бассейны) и, наконец, на океанической коре (спрединговые бассейны и океанические впадины). Для указания возраста Ф. при тектонич. районировании используют назв. заключительной *эпохи складчатости*: байкальский Ф., герцинский Ф. и т. п. В прикладных целях (напр. при геофизич. исследованиях) тип и возраст коры не столь важны, как его жесткость и четкая выраженность его кровли (к о н с о л и д и р о в а н н ы й ф у н д а м е н т, *акустический фундамент*). Граница фундамент–чехол может изменяться во времени. Субгоризонтальный чехол в ходе развития деформируется и входит в состав Ф. орогенон. Вместе с ним испытывает деформации и Ф., образующий крупномасштабные *складки основания*. Его фрагменты, включенные в орогены, часто именуются *срединными массивами*. Соответственно, орогенические пояса, наряду с указанием времени их заключительной деформации, подразделяются по возрасту Ф.: напр., киммерийский пояс с байкальским фундаментом (или «заложенный на байкальском основании»). Если Ф. образован мозаикой блоков разного возраста и разного состава, его называют гетерогенным. См. *Консолидированная кора*. Син.: *цоколь*.

Функциональная группа [functional group] – атом или гр. атомов в молекуле орг. соединения, определяющие ее особые химич. свойства (функции) и принадлежность к тому или иному классу орг. соединений. Ф. г., наиболее часто встречающиеся в составе разных форм ископаемого ОБ, и соответствующие им классы орг. соединений: *гидроксил* (спирты, фенолы); *карбонил* (альдегиды, кетоны); *карбоксил* (*карбоновые кислоты*); сложнэфирная гр. (сложные эфиры); *метоксил* (простые эфиры); аминогруппа (*аминокислоты*).

Фуралюмит [по составу: Р, U, Al; **phuralumite**] – м-л, $Al_2(VO_2)_3(PO_4)_2(OH)_2 \cdot 10H_2O$. Мон. Призматич. к-лы. Лимонно-желтый. Сп. сов. по {010}. Тв. 3. Плотн. 3,5. Гипергенный; ассоц. с метаотенитом, фосфуранилитом и др.

Фурдит [в честь амер. минералога Э.Э. Фурда; **foordite**] – м-л, $SnNb_2O_6$. Мон. Буровато-желтый с зеленоватым оттенком. Бл. стеклянный до алмазного. Черта желтовато-белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 6. Плотн. 6,73. Вторичный.

Фуркалит [по составу: Р, U, Са; **phurcalite**] – м-л, $Ca_2(UO_2)_3(PO_4)_2(OH)_4 \cdot 4H_2O$. Ромб. Таблитчатые к-лы. Желтый. Бл. полуалмазный. Сп. сов. по {001}, {010} и сред. по {100}. Тв. 3. Плотн. 4,03. В кварцевых жеодах гранитов в ассоц. с гематитом.

Фурмарьерит [в честь белг. геолога П. Фурмарье; **fourmarierite**] – м-л, $Pb(UO_2)_4O_3(OH)_4 \cdot 4H_2O$. Ромб. Таблитчатые к-лы. Красный до оранжево-желтого, желто-зеленый, бурый. Бл. алмазный. Черта оранжево-желтая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 5,75. Вторичный; продукт изменения уранинита.

Фурунг [Furongian] – сокращен. назв. *фурунгского отдела*.

Фурунгит [по древнему поэтическому назв. пров. Хунань – Furong (кит. «лотос»), Китай; **furongite**] – м-л, $Al_2(UO_2)(PO_4)_2(OH)_2 \cdot 8H_2O$. Трикл. Таблитчатые к-лы; плотные агр. Желтый. Бл. стеклянный. Тв. 2–3. Хрупкий. Плотн. 2,82–2,90. Вторичный; ассоц. с варисцитом, эванситом, опалом, галлуазитом, лимонитом и отенитом.

Фурунгский отдел [по древнему поэтическому назв. пров. Хунань – Furong (кит. «лотос»), Китай; Peng Sh., Robisson R.A., 2000; **Furongian Series**] – верх. отдел кембрийской системы МСШ. В ОСШ Ф. о. соответствует сакскому, аксайскому и батырбайскому ярусам верх. отдела кембрийской системы и подразделению с терминальными неназванными слоями кембрия. Ниж. граница совпадает с подошвой зоны *Glyptagnostus reticulatus* и, соответственно, паибского яруса.

Фурутобеит [по м-нию Фурутобе, Япония; **furutobeite**] – м-л, Cu_6PbS_4 . Мон. Мельчайшие зерна. В отраж. свете светло-серый. Тв. 3. Плотн. 6,74 (вычисл.). В борнитовых рудах в ассоц. с галенитом, штрмейеритом, сфалеритом и теннантитом.

Фурчит [по горам Фурш, шт. Арканзас, США; Williams G.H., 1890; **fourchite**] – меланократовый *лампрофир*, безоливиновая разновид. *мончикита*. Сложен фенокристаллами титанавгита (50–60%), роговой обманки и биотита в измененном стекле анальцимового или лабрадорного состава.

Фурье анализ – см. *Анализ Фурье*.

Футмайнит [по м-нию Фут-Майн, шт. С. Каролина, США; **footemineite**] – м-л, $Ca_2Mn^{2+}Mn_3^{2+}Mn_2^{3+}V_4(PO_4)_6(OH)_4 \cdot 6H_2O$ – гр. *рошерита*. Mn аналог *атенсиюита*. Трикл.

Фушерит [foucherite] – уст. назв. *дельвоксита*.

Фуэнцалидаит [в честь чил. геолога У. Фуэнсалиды; **fuenzalidaite**] – м-л, $K_6(Na,K)_4Na_6Mg_{10}(SO_4)_2(IO_3)_2 \cdot 12H_2O$. Триг. Пластинки. Светло-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 2–3. Плотн. 3,284 (вычисл.). В нитратных м-ниях.

Фьельд [дат. fjeld; **fjeld**] – платообразная вершинная поверхность гор в Скандинавии, покрытая шапкой ледников или тундровой растительностью.

Фьорд – см. *Фиорд*.

Фьямме [от итал. fiamma – пламя; **fiamme**] – вытянутые параллельно напластованию *игнимбритов* стекловатые включения (стекло, как правило, девитрифицировано) преимущественно кислого состава. Ф. обычно более темные, чем основная масса, и имеют форму линз с пламевидными расщепленными («растрепанными»)

концами. Образование Ф. связывают гл. обр. с расплавлением и расплющиванием грубых обломков пемзы, а также с переплавлением гомеогенных и ксеногенных включений или сплавлением мелких обломков стекла.

Фюзен [фр. *fusain*; Grand'Eury С., 1882; **fusain**] – простой литотип угля, залегающий в виде линз разл. величины или гнезд и представляющий собой единый растительный фрагмент (фитерал); составляющая угля, слагающая черные, шелковистые полосы, различимые микро- и макроскопически. Резко отличается от др. литотипов углей: он наиболее матовый, с отчетливо видимым волокон. строением, пористый и, если не минерализованный, то хрупкий и мягкий. Напоминает древесный уголь. Под микроскопом фрагменты Ф. представляют собой клеточную ткань, состоящую из клеточных стенок, черных в проход. свете и желтовато-белых в отраж., с полыми или заполненными минер. в-вом клеточными полостями. Ф. в углях разл. стадий углефикации имеет относительно др. литотипов того же угля пониженный выход летучих в-в, пониженное содер. Н и более высокое – С, повышенную плотность орг. в-ва, не спекается и снижает коксуюемость угля. В угольной массе Ф. обуславливает ее штриховатость или тонкую полосчатость. По Г.Д. Петровскому (1956), Ф. образуется в результате низкотемператур. разложения растительных остатков под влиянием биохимич. процессов и кислорода воздуха, и только малая часть фюзена возникает в результате сгорания при пожарах (пирофюзинит).

Фюзенизация [**fusainization**] – процесс окислительного преобразования остатков лигнино-целлюлозных тканей растений, выражающийся в их обуглероживании и почернении при одновременном сохранении деталей исходного анатомического строения. Ф. подвержены как неизменные ткани растений, так и разл. продукты их предварительной гелификации. При слабо выраженной Ф. образуется *семифюзинит*, при сильной Ф. – мацералы гр. *инертинита*.

Фюзенолиты [Вальц И.Э., Гинзбург А.И., Крылова Н.М., 1968; **fusainolite**] – класс матовых и полуматовых ископаемых *углей*, в которых основное углеобразующее в-во представлено фюзенизированными (гр. *инертинита*) и слабо фюзенизированными (*семифюзинит*) мацералами в кол-ве > 50%. Липоидные и гелифицированные мацералы (гр. *витринита*) в углях этого класса относятся к категории второстепенных. По преобладанию основного углеобразующего в-ва в Ф. выделяются *фюзиты* и *фюзититы*.

Фюзинит [Stopes M., 1935; **fusainite**] – мацерал углей гр. *инертинита*, а также гр. мацералов и мацерал горючих сланцев и РОВ. Имеет структуру, унаследованную от лигнино-целлюлозных тканей, и высокий пок. отраж. В отраж. свете видна клеточная структура разл. степени сохранности. Пок. отраж. изменяется от 1,4 до 5,2% в углях разных стадий метаморфизма. Изотропен. Встречается в виде обломков линз или вытянутых уч-ков разл. ширины.

Фюзит [**fusite**] – *микролитотип* угля, состоящий в основном из мацералов гр. *инертинита*.

Фюзититы [Крылова Н.М. и др., 1956; **fusitite**] – подкласс ископаемых *углей* класса *фюзенолитов*; полуматовые угли, содержащие от 50 до 75% разл. мацералов гр. *инертинита*. По составу второстепенных мацералов (липоидных и гелифицированных) в Ф. выделяются петрографич. типы, подтипы и разновидности.

Фюзиты [**fusite**] – подкласс ископаемых *углей* класса *фюзенолитов* (по классификации Н.М. Крыловой и др., 1968). Матовые угли, содержащие от 75 до 100% разл. окисленных мацералов гр. *инертинита*.

Фюлөппит [в честь венг. коллекционера м-лов Б. Фюлөппа; **fülöppite**] – м-л, $Pb_3Sb_8S_{15}$. Мон. Мелкие призматич. или ромбоэдрич., реже таблитчатые к-лы. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта красно-серая. Тв. > 2. Хрупкий. Плотн. 5,23. Гидротермальный; ассоц. с цинкени-том, сфалеритом и др.

Х

Хаапалаит [в честь фин. геолога П. Хаапала; **haapalaite**] – м-л, $4(Fe,Ni)S \cdot 3(Mg,Fe)(OH)_2$. Гекс. Чешуйки и их скопления. Бронзово-красный. Бл. металлич. Тв. 1. Плотн. 3,57 (вычисл.). Акцес. м-л серпентинитов.

Хабазит – уст. написание *шабазита*.

Хаггертиит [в честь амер. петролога С. Хаггерти; **haggertyite**] – м-л, $Va[Ti_3Fe_4Fe_2Mg]O_{19}$. Гекс. Мелкие к-лы. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 4,74 (вычисл.). В лампроитах в ассоц. с диопсидом, флогопитом, ильменитом, прайде-ритом, джеппеитом и др.

Хагендорфит [по м-нию Хагендорф, земля Бавария, Германия; **hagendorfite**] – м-л, $NaCaMn(Fe,Mg)_2(PO_4)_3$. Мон. Крупнозернистые, массивные агр. Зеленовато-

черный. Сп. хор. в одном направлении. Тв. 3,5. Плотн. 3,71. В гранитных пегматитах в ассоц. с вольфемитом и др.

Хадакристалл [от греч. *chandanō* – вмещаю, содержу; Iddings J., 1909; **chadacryst**] – вросстки мелких зерен одного м-ла в крупном к-ле иного состава. При большом содер. Х. образуется пойкилитовая структура.

Хадалит [от греч. *chandanō* – вмещаю, содержу и *...лит*; Пийп Б.И., 1956; **chadalite**] – включение твердого материала в излившейся на поверх. лаве. По составу материал Х. очень разнороден: от совершенно чуждых магме г. п. из стенок выводного канала до родственных ей продуктов разл. происхождения, в соответствии с чем

могут быть выделены X. гомеогенные, эналлогенные, пневматогенные и полигенные. X. гомеогенные образуются при сегрегации из той же магмы, что и вмещающие п.; X. пневматогенные – в результате деятельности газов на глубине; X. эналлогенные – чуждые включения в лаве; X. полигенные – метаморфически измененные ранее существовавшие включения в лаве.

Хадей [от греч. hadēs – ад, преисподняя; Cloud P., 1972; **Hadean**] – ниж. подразделение докембрия МСШ без определенного таксономического ранга, охватывающего этап формирования планеты Земля (4560–4000 млн лет) до образования самых древних п. эоархея. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Хадемит [в честь директора Геологической службы Ирана Н. Хадема; **khademite**] – м-л, $\text{Al}(\text{SO}_4)\text{F} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые к-лы; мелоподобные массы; корки. Бесцвет., белый. Черта белая. Тв. 1–2. Плотн. 1,925. Образуется в горящих угольных отвалах.

Хаджиарит [по р-ну Хаджиар, о. Пантеллерия, Италия; Washington H.S., 1913; **khagiarrite**] – местное назв. черного стекловатого *пантеллерита* с флюидальной структурой, содержит вкрапленники натриевого микроклина, диопсида, эгирин-авгита и касситерита. Орфографич. вар.: каджиарит.

Хадопелагиаль [от греч. hadēs – ад, преисподняя и *пелагиаль*; **hadopelagic zone**] – наиболее глубоководная часть пелагиали, выделяемая на глуб. > 6000 м и соответствующая *ультраабиссали*. Отличается относительной стабильностью температуры и солености вод, высоким гидростатическим давлением – 60–110 МПа (600–1100 атм), развитием обитающей на дне и в толще воды специфич. *ультраабиссальной фауны*.

Хайвудит [по горам Хайвуд, шт. Монтана, США; Pirsson L.V., 1906; **highwoodite**] – плутонич. п., среднезернистого сложения, состоящая из микроклина, ортоклаза или анортоклаза (30–35%), лабрадора (20–25%), диопсида (25–30%) и небольшого кол-ва нефелина, магнетита и апатита. Нефелинсодержащая разновид. *монцонита*.

Хайгерихит [по дол. Хайгерих, земля Баден-Вюртемберг, Германия; **haigerachite**] – м-л, $\text{KFe}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_6(\text{HPO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Редко в таблитчатых к-лах; сферолиты. Белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {001}. Тв. 2. Плотн. 2,44. В з. окисл. в ассоц. с кварцем, пиритом, гипсом, ярозитом, диадохитом и др.

Хайдарканит [по м-нию Хайдаркан, Узбекистан; **khaidarkanite**] – м-л, $\text{Cu}_4\text{Al}_3(\text{OH})_4\text{F}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы и их агр. Синий. Бл. стеклянный. Черта светлосиняя. Тв. 2,5. Плотн. 2,84. В з. окисл.

Хайдеит [по м-нию Хайдей, Чили; **haydeite**] – м-л, $\text{Cu}_3\text{Mg}(\text{OH})_6\text{Cl}_2$. Триг.

Хайнесит [в честь амер. геолога П. Хайнса; **haynesite**] – м-л, $(\text{UO}_2)_3(\text{SeO}_3)_2(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые к-лы; розетки; корочки. Янтарно-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 1,5–2. Плотн. 4,1. Гипергенный; ассоц. с андерсонитом, болтвудитом, гипсом, кальцитом и др.

Хакит [в честь чеш. минералога Я. Хака; **hakite**] – м-л, $\text{Cu}_{10}\text{Hg}_2(\text{SbSe}_3)_4\text{Se}$. Куб. Микроскопич. ксеноморф. зерна. Серовато-бурый. Бл. металлич. Тв. 4,5. Плотн. 6,3. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом, клаусталитом, берцелианитом и др.

Хакманит [**hackmanite**] – уст. назв. сульфатсодержащего *содалита*.

Хаксонит [в честь англ. минералога Х. Аксона; **haxsonite**] – м-л, $(\text{Fe},\text{Ni})_{23}\text{C}_6$. Куб. Микроскопич. зерна. Оловянно-белый. Тв. 5,5–6. Плотн. 7,7. В железных метеоритах.

Хакутоит [по горе Хакуто-Сан (теперь Пектусан), КНДР; Lasroix A., 1927; **hakutoite**] – местное назв. разновид.

кварцсодержащего *щелочного трахита*. X. состоит из вкрапленников натриевого санидина, реже эгирин-авгита, рибекита и фаялита, заключенных в основной массе, в которой, кроме того, содержится кварц, апатит, оксиды железа и иногда коссирит (или энigmatит).

Халибит [**chalybite**] – уст. назв. *сидерита*.

Халикотерии (Chalicotheriidae) [от греч. chalix, род. п. chalikos – мелкий камень и thērion – зверь; **chalicotheres**] – специализированная гр. из отряда *непарнокопытных*. X. имеют своеобразное строение дистальных отделов конечностей, которые снабжены когтями вместо копыт. Макс. размеры X. – с крупную лошадь. Эоцен – ран. плейстоцен.

Халистаза [от греч. hals – море и stasis – неподвижность, покой; **halistase**] – сред. части крупномасштабных круговоротов течений в морях и океанах, характеризующиеся малой подвижностью вод.

Халмерзит [**chalmersite**] – уст. назв. *кубанита*.

Халсит [в честь амер. геолога А. Халса; **hulsite**] – м-л, $\text{Fe}_2^+\text{Fe}^{3+}\text{VO}_5$. Мон. Таблитчатые массы. Черный. Бл. полуметаллич. Черта темнок-бурая. Сп. сред. по {110}. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 4,18. В контактово-метаморфич. известняках.

Халцедон [греч. chalkēdōn; **chalcidony**] – скрытокристаллич., волокон. разновид. *кварца*: агат, карнеол, оникс, сардер, сардоникс, хризопраз и др. Тв. 6,5–7. Плотн. 2,55–2,65. Образуется в эффузивных п.; выполняет пустоты и миндалины в лавах (либо полностью выполняет пустоты, либо образует разл. натечные формы на стенках этих пустот). В центр. частях крупных жезд на X. нередко нарастают к-лы кварца (бесцвет. или амethysta) в ассоц. с кальцитом, цеолитами и др. Используется в ювелирной пром-сти.

Халцедон-агат [**chalcidony-agate**] – полосчатый *халцедон*.

Халцедон-оникс [**chalcidonyonix**] – *халцедон* с чередованием голубовато-серых и белых концентрических слоев.

Халькантит [от греч. chalkos – медь и anthos – цветок; **chalcantite**] – м-л, $\text{Cu}(\text{SO}_4) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Редко таблитчатые, короткопризматич. к-лы; корки, выцветы, почки, натеки; зернистые, чешуйчатые агр. Голубой, синий. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 2,5. Плотн. 2,29. В воде легко растворяется. В з. окисл. медных руд в ассоц. с халькопиритом, мелантеритом и др.

Халькоалюмит [по составу: Cu (греч. chalkos – медь), Al; **chalcoalumite**] – м-л, $\text{CuAl}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_{12} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Лейстовидные, таблитчатые к-лы; натечные, волокн. агр.; мелкие сферолиты. Зеленый до бледно-синего. Бл. матовый до стеклянного. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 2,29. В з. окисл. в ассоц. с купритом, малахитом, азуриком и др.

Халькодит [**chalcodite**] – уст. назв. *стильпнозелана*.

Халькозин [от греч. chalkos – медь; **chalcocite**] – м-л, Cu_2S . Иногда примеси серебра и железа. Ромб. (< 105 °C). Гекс. (> 105 °C). Очень редко в мелких, таблитчатых к-лах; обычно в мелкозернистых и массивных агр. Стально-серый, блестящий; на воздухе чернеет. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Тв. 2,5–3. Слабоковкий. Плотн. 5,5–5,8. В гидротермальных жилах в ассоц. с борнитом, халькопиритом, энаргитом и пиритом; в з. окисл. сульфидных м-ний. Важная медная руда.

Халькокианит [от греч. chalkos – медь и kuanos – голубой; **chalcocyanite**] – м-л, $\text{Cu}(\text{SO}_4)$. Ромб. Таблитчатые к-лы; корки, налеты. Бледно-синий, бледно-зеленый, голубой. Сп. нет. Тв. 3,5. Плотн. 3,85. Растворим в воде. В продуктах фумарольной деятельности.

Халькокит [**chalcokite**] – уст. назв. *отенита* или *торбернита*.

Халькоменит [от греч. chalkos – медь и mēnē – луна; **chalcomenite**] – м-л, $\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Мелкие призматич. до игольчатых к-лы; корки. Синий. Бл. стеклянный. Сп. нет. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,36. В з. окисл.; продукт изменения умангита, флокманнита и др.

Халькомиклит [**chalcomiclite**] – уст. назв. *борнита*.

Хальконатронит [по составу: Cu (греч. chalkos – медь), Na; **chalconatronite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Cu}(\text{CO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Таблитчатые псевдогекс. к-лы; корки, налеты. Зеленовато-голубой. Тв. 1–2. Плотн. 2,27. В з. окисл. сульфидных руд; на бронзовых памятниках как продукт коррозии.

Халькопентландит [**chalcopentlandite**] – уст. назв. смеси *пентландита* и *халькопирита*.

Халькопирит [от греч. chalkos – медь и *пирит*; **chalcopyrite**] – м-л, CuFeS_2 . Примеси золота, серебра, селена, кобальта. Тетраг. Тетраэдрич., реже псевдооктаэдрич. к-лы; обычно сплошные массы; тонкозернистые агр.; вкрапленные зерна. Латунно-желтый; часто иризирующая побежалость. Бл. металлич. Черта зеленовато-черная. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 4,1–4,3. В медно-никелевых и медно-порфировых рудах, в гидротермальных м-ниях, в скарнах, во вторичных кварцитах, в «медистых песчаниках»; в метаморфич. п.; в осад. отл. В з. окисл. замещается лимонитом, хризоколлой, малахитом, азуритом, ковеллином, халькозином, купритом и др. Наиболее широко распространенный м-л и наиболее важный источник меди.

Халькопирротин [**chalcopyrotine**] – уст. назв. *изокубанита*.

Халькописсит [**chalcopissite**] – уст. назв. смеси *хризоколы* и водных оксидов железа.

Халькосидерит [от греч. chalkos – медь и sidēros – железо; **chalcosiderite**] – м-л, $\text{CuFe}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Короткопризматич. к-лы; корки, налеты; сноповидные агр. Канареечно-желтый до темно-зеленого и голубовато-зеленого. Черта белая. Сп. сов. по {001}, ясная по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 3,22. В з. окисл. медных руд в ассоц. с дюфренитом и др.

Халькостактит [**chalcostaktite**] – уст. назв. *хризоколлы*.

Халькостибит [от греч. chalkos – медь и лат. stibium – сурьма; **chalcostibite**] – м-л, CuSbS_2 . Ромб. Толстотаблитчатые, пластинчатые к-лы; плотные, мелкозернистые агр. Свинцово-серый до железо-черного. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {010}, сред. по {001}, {100}. Тв. 3–4. Хрупкий. Плотн. 4,95. Гидротермальный; ассоц. с халькопиритом, джемсонитом, стибнитом и др.

Халькоталлит [по составу: Cu (греч. chalkos – медь), Ti; **chalcothallite**] – м-л, $\text{Ti}_2(\text{Cu,Fe})_6\text{SbS}_4$. Тетраг. Пластинчатые агр. Свинцово-серый до железо-черного. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 6,74 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с анальцимом, натролитом, галенитом, молибденитом и др.

Халькотрихит [**chalcotrichite**] – уст. назв. *куприта*.

Халькофанит [от греч. chalkos – медь и rhainomai – появляюсь; **chalcophanite**] – м-л, $\text{ZnMn}_3\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Редко в мелких пластинчатых к-лах; натечные корки, гроздевидные и почковидные агр.; плотные зернистые массы. Железо-черный до голубовато-черного. Бл. металлич. Черта шоколадно-бурая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2,5. Плотн. 4,00. Вторичный; продукт изменения марганцевых руд.

Халькофацит [**chalcophacite**] – уст. назв. *лироконита*.

Халькофиллит [от греч. chalkos – медь и phyllon – лист; **chalcophyllite**] – м-л, $\text{Cu}_{18}\text{Al}_2(\text{AsO}_4)_3(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{27} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Друзы, розетковидные, листоватые агр. Зеленый. Бл. перламутровый. Черта бледно-зеленая. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 2. Хрупкий. Плотн. 2,4–2,6. В з. окисл. медных руд в ассоц. с халькопиритом, купритом, лироконитом и др.

Халькофильные элементы [от греч. chalkos – медь и ...*phil*; **chalcophile elements**] – сера, селен, теллур и элементы (Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg и др.), имеющие склонность образовывать природ. соединения с ними (сульфиды, селениды, теллуриды). Син.: сульфофильные элементы.

Халькоцит [**chalcocite**] – уст. назв. *халькозина*.

Хаммарит [по м-нию Гладхаммар, Ю. Швеция; **hammarite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Cu}_2\text{Bi}_4\text{S}_9$. Ромб. Призматич. до игольчатых к-лы. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {010}. Тв. 3–4. Плотн. 6,73. Гидротермальный; ассоц. с кварцем и др.

Хаммерит [по м-нию Хаммер, шт. Колорадо, США; **hammerite**] – м-л, $\text{KMgV}_3\text{O}_{14} \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Корки, выцветы. Оранжевый. Бл. алмазный до матового. Черта желтая. Тв. 2. Плотн. 2,53 (вычисл.). Растворим в воде. Гипергенный.

Хамрабаевит [в честь узб. минералога И.Х. Хамрабаева; **khamrabaevite**] – м-л, $(\text{Ti,V,Fe})\text{C}$. Куб. Мелкие куб. к-лы. Темно-серый. Бл. металлич. Сп. нет. Тв. 9. Плотн. 4,91 (вычисл.). Гидротермальный; в миндалекаменных базальтах и др.

Хамронгит [по р-ну Хамронгефьярден, Ц. Швеция; Eckerthmann H. von, 1928; **hamrongite**] – местное назв. кварцосодержащей разновидности *керсантита*. Вкрапленники представлены биотитом, редко андезином, кварцем и первичным кальцитом; основная масса биотит-полевошпатовая с магнетитом и апатитом.

Ханавальтит [в честь амер. исследователя Дж.Д. Ханавальта; **hanawaltite**] – м-л, $\text{Hg}_6\text{Hg}^{2+}\text{Cl}_2\text{O}_3$. Ромб. Идиоморф. листоватые до пластинчатых к-лы. Черный. Бл. металлич. Черта темно-красно-бурая до черной. Сп. сов. по {001}. Тв. < 5. Плотн. 9,51 (вычисл.). В ртутном м-нии.

Ханкокит [в честь амер. коллекционера м-лов Э.П. Ханкока; **hancockite**] – м-л, $\text{CaPbAl}_3(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Мон. Удлиненные призматич. к-лы; плотные массы. Буро-красный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 6,5–7. Плотн. 4,03. Гидротермальный; в скарнах в ассоц. с аксинитом-(Mn), даолитом, виллемитом и др.

Ханлеит [**hanleite**] – уст. назв. *уваровита*.

Ханнебахит [по мест. Ханнебах, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; **hannebachite**] – м-л, $\text{CaSO}_3 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Тонкие лейстовидные к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 3,5. Плотн. 2,52. В мелилит-нефелиновом лейцитите.

Ханнешит [по мест. Ханнешин, Афганистан; **khan-neshite**] – м-л, $(\text{Na,Ca})\text{Ba}_3(\text{CO}_3)_5$. Гекс. Призматич. к-лы. Бледно-желтый. Мягкий. Плотн. 3,8–3,9. Гидротермальный; в карбонатитах в ассоц. с доломитом, баритом и др.

Хангерит [**hunterite**] – уст. назв. *каолинита*.

Хантит [**huntite**] – уст. назв. *гунтита*.

Хаотическая структура [от греч. chaos – хаос, беспорядок; Noble L.F., 1941; **chaotic structure**] – внутр. структура геологич. тела, характеризующаяся неориентированным, беспорядочным нагромождением разорванных слоев аутигенных п., среди которых разбросаны аллохтонные блоки и пластины. Х. с. свойственны *хаотическим комплексам* разного типа.

Хаотический комплекс [**chaotic complex**] – описательный термин свободного пользования, обозначающий стратифицированный комплекс г. п. любого генезиса с *хаотической структурой*, самой разнообразной мощностью и площадного распространения – от отдельных линз и прослоев до крупных толщ. Х. к. представлены несколькими гл. генетическими категориями: тектонич. (*меланжи*), ледниковой (*тиллиты*), осадочно-оползневой (*олисторомы*), в т. ч. обвального происхождения,

- а также коптогенной (*импактные брекчии*). К Х. к. относят и *микститы* разл. происхождения.
- Хаотичные осадки** [**chaotic sediments**] – син. термина *тиллоидные осадки*.
- Хапкеит** [в честь амер. геолога Б. Хапке; **hapkeite**] – м-л, Fe_2Si . Куб. Неправильные микроскопич. частицы. В отраж. свете желтовато-белый. Изотропный. Плотн. 6,83 (вычисл.). В лунном метеорите Dhofar-280 (Оман).
- Хаплогранит** – см. *Аплогранит*.
- Хаптофиты** (Haptophyta) [от греч. haptō – прикасаюсь, прикрепляю и ...*фит*; **haptophytes**] – гр. вымерших микроорганизмов, выделяемая некоторыми исследователями как самостоятельный таксон для *кокколитофорид* и близких к ним форм.
- Харадаит** [в честь яп. минералога Ц. Харады; **hara-daite**] – м-л, $\text{SrV}(\text{Si}_2\text{O}_7)$. Ромб. Мелкие таблички и их агр. Травяно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. сов. по {010}. Тв. 4,5. Плотн. 3,80. В марганцевых м-ниях в ассоц. с голдманитом, родохрозитом, родонитом, кварцем и роскозитом.
- Хараелахит** [по хр. Хараулах, В. Сибирь, Россия; **khara-elakhite**] – м-л, $(\text{Cu,Pt})_8\text{S}_8$. Ромб. Тонкие каймы и удлиненные к-лы. Серый. Бл. металлич. Плотн. 7,78. В прожилковых халькопиритовых рудах.
- Хардграунд** [от англ. hard – твердый и ground – грунт, дно; **hard ground**] – плотные карбонатные или реже фосфоритовые, донные образования (подводные панцири), возникшие в результате *гальмиролиза*.
- Хардпан** [англ. hardpan; **hardpan**] – 1. Син. термина *каличе (1)*. 2. Плотно сцементированный поверхностный или приповерхностный горизонт, препятствующий фильтрации воды.
- Харкерит** [в честь англ. петрографа А. Харкера; **harkerite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mg}_4\text{Al}(\text{CO}_3)_5(\text{BO}_3)_3(\text{SiO}_4)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Куб. Октаэдрич. к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Плотн. 2,96. В скарнах в ассоц. с кальцитом, монтичеллитом, диопсидом, магнетитом и др.
- Харовые водоросли** (Charophyta) [от греч. charis – красота; **chara algae**] – отдел подцарства Thallophyta (*Низшие растения*), включает водоросли зеленого цвета, имеющие многоклеточные слоевища. Таллом сложно расчлененный, в виде кустиковветвящегося стеблевидного побега членисто-мутовчатого строения, укореняющийся с помощью ризоидов. Внешн. вид Х. в. сходен с некоторыми *высшими растениями*. Размножение половое, причем строение органов размножения (женских оогониев или споропочек и мужских антеридиев) наиболее своеобразно среди др. гр. водорослей. Широко распространены в пресных водоемах, образуют нередко густые заросли. Некоторые части талломов и органов размножения инкрустируются карбонатом кальция, благодаря чему хорошо сохраняются в ископаемом состоянии. Х. в. успешно используются для стратиграфии отл. триаса. Скопления остатков Х. в. иногда образуют прослой г. п. (харочит или харовый туф). Известны с позд. силура. Син.: харофиты, хары, лучицы.
- Харофиты** [**charophytes**] – син. термина *харовые водоросли*.
- Харрисонит** [в честь канад. геолога Д.М. Харрисона; **harrisonite**] – м-л, $\text{CaFe}_6(\text{SiO}_4)_2(\text{PO}_4)_2$. Гекс. Изометрич. зерна. Желто-бурый до оранжево-бурого. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Тв. < 5. Плотн. 4,02. В гнейсах гранулитовой фации метаморфизма.
- Хартзальц** [нем. Hartsalz, от hart – твердый и Salz – соль; **hard salt**] – разновид. *сульвинита*, обогащенная кизеритом. Распространен в цехштейновых калийных м-ниях. Имеет вид пятен и линз в карналлитовой п. и слагает самостоятельные залежи. Структура Х. разнотельная, часто порфириовидная. Син.: твердая соль.
- Харттит** [**harttite**] – уст. назв. кальцийсодержащего *сванбергита*.
- Хартшифер** [нем. Hartschiefer, от hart – твердый и Schiefer – кровельный сланец; Holmqvist P.T., 1910; **hartschiefer**] – полосчатая г. п., продукт дислокационного метаморфизма; по сравнению с *бластомилонитом* менее раскристаллизованная. Распространена в ассоц. с др. милонитами и ультрамилонитами.
- Хары** [**chara**] – син. термина *харовые водоросли*.
- Хаскелла модель** – см. *Модель Хаскелла*.
- Хастит** [в честь нем. горн. инженера П.Ф. Хаста; **hastite**] – м-л, CoSe_2 . Ромб. Мелкие зерна; рад.-луч. агр. Буро-красный. Бл. металлич. Тв. 6. Плотн. 7,23 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с трогталитом, клаузалитом и др. селенидами.
- Хатакратон** [от греч. kata... – приставка, обозначающая направление сверху вниз, и *кратон*; Малич Н.С., 1975; **chatacraton**] – надпорядковая отрицательная тектонич. структура чехла *платформ древних*, формирующаяся обычно в течение одного тектонич. цикла и определяющая границы структурно-формацион. областей соответствующего этапа развития. Термин применяют при палеотектонич. реконструкциях для генетической характеристики соответствующих структурно-формацион. единиц. Ср. *Филократон*.
- Хатангит** [по р. Хатанга, север Красноярского края, Россия; Бутакова Е.Л., 1956; **khatangite**] – гипабиссальная ультраосновная щелочная п. с фенокристаллами оливина в основной массе, состоящей из авгита, нефелина, биотита, титаномагнетита и иногда щелочного амфибола, эгирина. Акцес. м-лы: апатит, титанит.
- Хатрурит** [по свите Хатрурим, Израиль; **hatrurite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{SiO}_4)_3\text{O}$. Триг. Мельчайшие игольчатые к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Быстро разлагается водой. Тв. 6. Плотн. 3,02. Встречается в ассоц. с ларнитом, браунмиллеритом, майенитом и др.
- Хатт** [**Chattian**] – сокращен. назв. *хаттского яруса*.
- Хаттонит** [в честь амер. минералога К.О. Хаттона; **huttonite**] – м-л, $\text{Th}(\text{SiO}_4)$. Мон. Мелкие зерна. Бесцвет. Плотн. 7,10–7,20. В пляжевых песках; возможно, из сланцев или пегматитов.
- Хаттский ярус** [по назв. древнего племени хаттов, Ц. Европа; Fuchs T., 1894; **Chattian Stage**] – верх. ярус олигоценового отдела *палеогеновой системы*, расположенный выше рюпельского яруса. Ниж. граница проводится по исчезновению планктонных фораминифер *Chiloguembelina* вблизи основания подзоны *Paragloborotalia opima* зоны P21 и совпадает с изотопно-кислородным событием. Х. я. отвечает по объему зонам P21b – P22 по планктонным фораминиферам и зонам NP24 (верх. часть) – NP25 и CP19 (большая верх. часть) по нанопланктону (Berggren W.A. et al., 1995).
- Хатчинсонит** [в честь англ. минералога А. Хатчинсона; **hutchinsonite**] – м-л, $(\text{Pb,Tl})_2\text{As}_5\text{S}_9$. Ромб. Призматич. и пластинчатые к-лы. Темно-красный до черного. Бл. алмазный. Черта красная. Сп. сов. по {010}. Тв. 1,5–2. Плотн. 4,6. Гидротермальный.
- Хатчит** [в честь англ. горн. инженера Ф.Г. Хатча; **hatchite**] – м-л, $(\text{Pb,Tl})_2\text{AgAs}_2\text{S}_5$. Трикл. Мелкие изометрич. к-лы. Свинцово-серый до серо-черного. Бл. металлич. Черта бурая. Плотн. 5,81 (вычисл.). Гидротермальный.
- Хатыркит** [по Хатырскому нагорью, СВ России; **khatyrite**] – м-л, $(\text{Cu,Zn})\text{Al}_2$. Тетраг. Призматич. к-лы и микроскопич. зерна. Стально-серовато-желтый. Бл. металлич. Сп. по {100}. Тв. 5,5. Ковкий. Плотн. 4,42 (вычисл.). В коре выветривания серпентинитов.
- Хауденит** [**howdenite**] – уст. назв. *хиастолимита*.
- Хаунит** [в честь англ. минералога Р. Хауи; **howieite**] – м-л, $\text{NaFe}_2^{2+}\text{Fe}_3^{3+}(\text{Si}_{12}\text{O}_{31})(\text{OH})_{13}$. Трикл. Уплотн. к-лы. Темно-

- зеленый до черного. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. ясная по {010}. Плотн. 3,38. В метаморфич. сланцах в ассоц. с глаукофаном, зусманитом, диритом и др.
- Хацеллит [chazellite]** – уст. назв. *бертьерита*.
- Хашимит** [в честь Иорданского Хашимитского Королевства; *hashemite*] – м-л, $\text{Ba}(\text{Cr,S})\text{O}_4$. Ромб. Короткопризматич. или таблитчатые к-лы. Желтовато-бурый до темно-зеленовато-бурого. Бл. алмазный. Сп. сов. по {001}, хор. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 4,59. В фосфатно-карбонатных п. в ассоц. с хромсодержащим этрингитом, апатитом, кальцитом.
- Хвалетицит** [по р-ну Хвалетице, Чехия; *chvaleticite*] – м-л, $\text{Mn}(\text{SO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие агр. зерен. Белый, розоватый. Тв. 1,5. Плотн. 1,84. В з. окисл. в ассоц. с мелантеритом, маллардитом, эпсомитом, копиаптитом, гипсом и др.
- Хвойные** (Pinales; по роду *Pinus*) или (Coniferales; от лат. *conus* – шишка и *fero* – несу) [**conifers**] – порядок *пинопсид* голосеменных; включает как очень крупные деревья, так и небольшие кустарники и даже травянистые растения. Стволы эвстелические, с мощной вторичной ксилемой и тонкой корой. Листья шиловидные, чешуевидные, узкие уплощ. с оттянутым основанием и более широкие с множественными параллельными жилками. Женские *фруктификации* двух типов: одиночные на концах веточек и чаще собранные в шишки. Из 12 сем. X. – пять вымершие. Распространены преимущественно в сев. полушарии, в областях с холодным и умеренным климатом. Известны со сред. карбона.
- Хвост угольного пласта [spoon, spoon-end]** – часть угольного пласта у выхода его на днев. поверх., измененная в результате выветривания. Сложен рыхлым, зольным углем, часто превращенным в *угольную сажу*. Мощность и элементы залегания X. у. п. и самого угольного пласта обычно не совпадают.
- Хвостохранилище [tailings storage]** – гидротехнич. сооружение в виде вала, ограждающее площадь, которая отведена для складирования *хвостов* (отходов) обогатительных фабрик. См. *Дамба*.
- Хвосты [tailings]** – полученные в результате обогащения продукты, в которых содер. ценного компонента ниже, чем в исходном материале и в продуктах переработки. В X. переходит большая часть г. п. и вредных примесей. Полез. компонент (м-л) содержится в X. в таком кол-ве и в такой форме, что его извлечение в концентрат при технологии, принятой на данной обогатительной фабрике, экономически нецелесообразно.
- Хвощовые [equisetaceous plants, scouring rushes]** – син. термина *членистостебельные*.
- Хеганит [heganite]** – уст. назв. *натролита*.
- Хегауит [hegaultite]** – уст. назв. *натролита*.
- Хёгбомит [högbomite]** – серия м-лов. См. *Магнезиохёгбомит*, *Цинкохёгбомит*, *Феррохёгбомит-2N2S*.
- Хеггит** [в честь шв. химика Г. Хегга; *haggite*] – м-л, $\text{V}_2\text{O}_2(\text{OH})_3$. Мон. Игольчатые к-лы. Черный. Плотн. 3,53. (вычисл.). Гипергенный.
- Хёгтвейтит [högtveitite]** – уст. назв. гафнийсодержащего *циркона* или *таленита*-(Y).
- Хёгтуваит** [по горе Хёгтува, Норвегия; *hogtvaite*] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Fe}_2^+\text{Fe}_3^+(\text{BeSi}_5\text{O}_{18})\text{O}_2$. Трикл. Удлиненные призматич. к-лы. Черный. Бл. полуалмазный. Черта темно-зеленая. Сп. сов. в двух направлениях под углом ~ 55°. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 3,85. В гранито-гнейсах и гранитных пегматитах в ассоц. с кварцем, альбитом, микроклином, фенакитом и др.
- Хедденит [headenite]** – уст. назв. *арроядита*.
- Хедлейит** [по р-ну Хедли, пров. Британская Колумбия, Канада; *hedleyite*] – м-л, Bi_7Te_3 . Триг. Пластинчатые к-лы. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 8,91. Гидротермальный; ассоц. с висмутом, жозеитом, пирротином, арсенипиритом и др.
- Хедрумит** – см. *Гедрумит*.
- Хейвиит** [по м-нию Хейви, шт. Калифорния, США; *haiweeite*] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2[\text{Si}_5\text{O}_{12}(\text{OH})_2] \cdot 4,5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие игольчатые зерна; сферолитовые агр. Желтый. Бл. перламутровый. Тв. 3,5. Плотн. 3,35. Сп. сов. по {100}. Сильно радиоактивный. Гипергенный; в выветрелых турмалиновых гранитах и пегматитах.
- Хейдеит** [в честь нем. специалиста по метеоритам Ф. Хейде; *heideite*] – м-л, $\text{Fe}^{2+}(\text{TiFe}^{2+})\text{S}_4$. Мон. Микроскопич. ксеноморф. зерна. Черный. Бл. металлич. Тв. 3,5–4,5. Плотн. 3,94. Акцес. м-л энстагитового ахондрита; ассоц. с троилитом.
- Хейдорнит** [в честь нем. геолога Ф. Хейдорна; *heidornite*] – м-л, $\text{Na}_2\text{Ca}_3(\text{SO}_4)_2(\text{B}_5\text{O}_8)(\text{OH})_2\text{Cl}$. Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 4–5. Плотн. 2,75. В соленосных отл. в ассоц. с ангидритом, глауберитом и др.
- Хейзин [hayesine]** – уст. назв. *улексита*.
- Хейит** [в честь англ. минералога М. Хейя; *heyite*] – м-л, $\text{Pb}_5\text{Fe}_2(\text{VO}_4)_2\text{O}_4$. Мон. Дошчатые к-лы; дв. по {110}. Желто-оранжевый. Черта желтая. Тв. 4. Плотн. 6,3. В з. окисл. в ассоц. с пирроморфитом, церусситом, хризокolloй; замещает вульфенит.
- Хейкокит** [в честь канад. минералога Н. Хейкока; *haycockite*] – м-л, $\text{Cu}_4\text{Fe}_5\text{S}_8$. Ромб. Микроскопич. зерна. Бронзово-желтый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 4,35 (вычисл.). В медно-никелевых рудах; ассоц. с моихуки-титом и др.
- Хеймит** – см. *Геумит*.
- Хейнричит** [в честь амер. минералога Э. Хейнрича; *heinrichite*] – м-л, $\text{Ba}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2 \cdot 10\text{--}12\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Мелкие таблитчатые к-лы; чешуйчатые агр.; корки. Желто-зеленый. Бл. стеклянный, перламутровый. Черта бледно-желтая. Люминесцирует зеленым. Сп. сов. по {001}, ясная по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 3,9–4,0. Продукт изменения уранинита; ассоц. с новачекитом, арсениосидеритом, эритрином и др.
- Хейровскит** [в честь чеш. физикохимика Я. Хейровского; *heyrovskýite, heyrovskyite*] – м-л, $(\text{Pb,Ag})_3\text{Bi}_3\text{S}_8$. Ромб. Игольчатые до призматич. к-лы. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серо-черная. Тв. 3,5–4. Плотн. 7,18. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, пиритом, сфалеритом, галенитом, молибденитом и др.
- Хейторит [haytorite]** – уст. назв. псевдоморфозы *халцедона* по *датолисту*.
- Хектсбергит** [по карьере Хектсберг, земля Баден-Вюртемберг, Германия; *hechtsbergite*] – м-л, $\text{Bi}_2(\text{VO}_4)\text{O}(\text{OH})$. Мон. Мелкие к-лы. Бурый. Бл. алмазный. Черта желтая. Тв. 4,5. Плотн. 6,87 (вычисл.). В з. окисл. в ассоц. с хризокolloй, бисмутитом и др.
- Хелеутит [cheleutite]** – уст. назв. смеси *скуттерудита* и *висмутина*.
- Хелицерные** (Chelicerata) [от греч. *chēlē* – клешня и *keras* – рог; **chelicerates**] – подтип *членистоногих*. Водные или наземные организмы, характеризующиеся наличием шести пар конечностей. Первая пара (хелицеры) служит для захвата пищи, вторая пара (педипальпы) – для захвата добычи, а также для осязания и передвижения; остальные четыре пары представляют собой ходильные ноги. Водные X. дышат жабрами, наземные – трахеями или легкими. Хитиновый панцирь покрывает головогрудь или все тело животного. X. разделены на 5 классов: *меростомовые* (ракоскорпионы), *скорпионообразные*, *наукообразные*, *сольнугонподобные* (фаланги), *акароморфы* (клещи). Кембрий – ныне.

Хеллимондит [в честь англ. минералога А. Хеллимонда; **hallimondite**] – м-л, $Pb_2(UO_2)(AsO_4)_2$. Трикл. Мелкие таблитчатые к-лы; налеты, корки, выцветы. Желтый. Бл. алмазный. Черта светло-желтая. Сп. нет. Тв. 2,5–3. Плотн. 6,39. Гипергенный; ассоц. с миметитом, хюгелитом, виденманнитом и др.

Хеллиэрит [в честь австрал. геолога Г. Хеллиэра; **hellyerite**] – м-л, $Ni(CO_3) \cdot 6H_2O$. Мон. Трикл. Тонкозернистые корки. Бледно-голубой. Бл. стеклянный. Сп. сов. в одном направлении. Тв. 2,5. Плотн. 1,97. Вторичный; по трещинам в серпентинитах; развивается по миллериту, пентландиту, хизлевудиту и др.

Хеллюхраун – см. *Геллухраун*.

Хельдбургит [**heldburgite**] – уст. назв. *циркона*.

Хельмутвинклерит [в честь нем. петролога Хельмута Винклера; **helfmutwinklerite**] – м-л, $PbZn_2(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$. Трикл. Псевдомон. к-лы. Небесно-голубой до бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 4,5. Плотн. 5,3. Вторичный; ассоц. с кварцем, виллемитом и др.

Хемавинит [**chemawinite**] – уст. назв. фоссилизированной смолы деревьев.

Хемилюминесценция [**chemiluminescence**] – см. *Люминесценция*.

Хемо... [от средневекового лат. *chimia* – химия, алхимия] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с химич. процессами и методами исследований (хемогенный, хемосинтез, хемостратиграфия).

Хемогенный [*] – сокращен. назв. *хемогенных отложений*.

Хемогенные отложения [**hemogenous deposits**] – морские и озерные отл., образовавшиеся за счет осаждения растворенных в воде минер. в-в, солей, коллоидов в результате химич. и биохимич. реакций или изменения температуры воды. В морских бассейнах формируются известняки, доломиты, силициты (яшмы, кремни, джеспелиты и др.) и т. п. В пресных и солоноватых озерах накапливаются карбонатные осадки – известняки и мергели. В условиях жаркого арид. климата в лагунах и бессточных озерах накапливаются карбонатные (сода), сульфатные (мирабилит, гипс), хлоридные (поваренная, калийная соли) осадки. Вследствие эволюции режима осадконакопления имеет место закономерная смена карбонатных осадков сульфатными и далее хлоридными; наиболее распространены сульфатные Х. о. При нисходящих тектонич. движениях накапливаются толщи *эвапоритов* мощн. сотни м. Нередко имеет место совмещение хемогенного и биохимич. осадкообразования; в частности, такой смешанный генезис имеют *железо-марганцевые конкреции*.

Хемогенный элювий [**chemogenous eluvium**] – элювий, созданный интенсивно протекающими процессами химич. и биохимич. выветривания. Формируется в обстановке тропического и субтропического климата при достаточном кол-ве осадков. Х. э. характеризуется значительным видоизменением коренных п. и закономерно построенным профилем, включающим три зоны, связанные постепенными переходами. Ниж. зона дезинтеграции (*сапролит*) характеризуется нач. преобразованием минер. и химич. состава исходной п. В сред. зоне (*литомарж*) завершается полное замещение порообразующих м-лов глинистыми. Минер. вид гипергенных водных филлосиликатов определяет тип профиля *коры выветривания* (каолинитовый, гидрослюдистый или монтмориллонитовый). Формирование верх. зоны (оксидно-гидроксидной) связано с разрушением глинистых м-лов сред. зоны и возникновением уплотненных алюможелезистых (*охры*, *латериты*), кремнисто-железистых (*кирасы*) горизонтов. С высвобождающимися при выветривании гидроксидами железа связана преобладающая красно- и бурочувствительная окраска Х. э.

Хемоклин [**chemocline**] – см. *Слой скачка*.

Хемосинтез [от *хемо...* и греч. *synthesis* – соединение; **chemosynthesis**] – образование органических в-в с использованием энергии, выделяющейся при окислении неорганических соединений некоторыми гр. бактерий (*метаноокисляющие бактерии*, *нитрифицирующие бактерии*, *тионовые бактерии*, *железобактерии*, *серобактерии*).

Хемосинтезирующие бактерии [**chemosynthetic bacteria**] – бактерии, осуществляющие *хемосинтез*. Они не нуждаются в наличии в среде готового органического в-ва. Х. б. играют важную роль в круговороте в-ва в природе, интенсивно окисляя восстановленные неорганические соединения.

Хемосорбция [от *хемо...* и лат. *sorbere* – поглощать; **chemosorption**] – см. *Сорбция*.

Хемостратиграфия [Pearce T.J., 1995; **chemostratigraphy**] – раздел *стратиграфии*, использующий для расчленения и корреляции отл. аномальные содер. тех или иных химич. элементов или соотношения стабильных изотопов кислорода, углерода, стронция и др. элементов в г. п. Лучшие результаты дает информация по значительному набору элементов (около 50), включая редкие и рассеянные. См. *Изотопная стратиграфия*.

Хемофоссилии [Barghoorn E.S. et al., 1965; **chemofossils**] – син. термина *биомаркеры*.

Хемусит [по др.-греч. назв. гор Стара-Планина, Болгария – Гема (Хемус); **hemusite**] – м-л, Cu_5SnMoS_8 . Куб. Микроскопич. зерна и агр. Серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 4,47 (вычисл.). Гидротермальный.

Хенвудит [**henwoodite**] – уст. назв. выделений *бирюзы* в виде зеленовато-голубых шарообразных масс.

Хенглейнит [**chengleinite**] – уст. назв. никельсодержащего *пирита*.

Хендерсонит [в честь амер. специалиста по метеоритам Э. Хендерсона; **hendersonite**] – м-л, $Ca_3(V^{5+}, V^{4+})_{12}O_{32} \cdot 12H_2O$. Ромб. Микроскопич. пластинчатые до волокон. к-лы и их агр. Зеленовато-черный до черного. Бл. перламутровый до алмазного. Черта темно-бурая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 2,77–2,80. Гипергенный.

Хендриксит [в честь амер. минералога С. Хендрикса; **hendricksite**] – м-л, $K(Zn, Mn)_3(AlSi_3O_{10})(OH)_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Таблитчатые или короткопризматич. к-лы. Медно-красный до красновато-бурого. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 3,4. Гидротермальный; в рудах цинка и марганца.

Хеневиксит – уст. написание *шеневиксита*.

Хенеуит [в честь норв. минералога Хенрика Неуманна; **heneuite**] – м-л, $CaMg_3(CO_3)(PO_4)_3(OH)$. Трикл. Стяжения; массивные агр. Бледно-голубовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 5,5. Плотн. 3,02. В серпентин-магнезитовом м-нии в ассоц. с альтаузитом, апатитом и др.

Хенмилит [в честь яп. петрологов К. и Ч. Хенми; **henmilitite**] – м-л, $Ca_2Cu[B(OH)_4]_2(OH)_4$. Трикл. Зернистые массы; редко микроскопич. к-лы. Голубовато-фиолетовый. Бл. стеклянный. Черта светло-фиолетовая. Тв. 2. Плотн. 2,52 (вычисл.). В боратных прожилках мрамора в ассоц. с пентагидроборитом и др.

Хенномартинит [в честь нем. геолога Хенно Мартина; **hennomartinite**] – м-л, $SrMn_2(Si_2O_7)(OH)_2 \cdot H_2O$. Ромб. Пойкилобласты; иногда войлокоподобные массы. Бл. стеклянный. Желто-бурый. Тв. ~ 4. Плотн. 3,68 (вычисл.). Гидротермальный; в марганцевых рудах.

Хенриит [в честь англ. минералога Н.Ф.М. Хенри; **henryite**] – 1. М-л, $Cu_4Ag_3Te_2$; иногда примеси Fe, Ca, Ba. Куб. Мелкие ксеноморф. зерна. Серый. Бл. металлич. Тв. 3. Плотн. 7,86 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с гесситом, петцитом и пиритом. 2. Уст. назв. смеси

- алтаита* и *пирита*. Термин следует употреблять только в значении 1.
- Хенримейерит** [в честь канад. геолога Хенри О.А. Мейера; **henrymeyerite**] – м-л, $BaFeTi_3O_{16}$. Тетраг. Игольчатые к-лы. Черный. Бл. алмазный. Черта красновато-бурая. Тв. 5–6. Плотн. 4,0. В карбонатах в ассоц. с доломитом, апатитом-(CaF), тетраферрифлогопитом, римкорольгитом и др.
- Хенритермиерит** – уст. написание *анритермьераита*.
- Хентшелит** [в честь нем. геолога Г. Хентшеля; **hentschelite**] – м-л, $CuFe_2(PO_4)_2(OH)_2$. Структурный тип лазулита. Мон. Мелкие к-лы; друзы. Дв. по {102}. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Тв. ~ 3,5. Плотн. 3,79. Вторичный; ассоц. с баритом, миметитом, бédантитом, гётитом и кварцем.
- Херлбатит** [в честь амер. минералога К. Херлбата; **hurlbutite**] – м-л, $CaBe_2(PO_4)_2$. Ромб. Мелкие, короткопризматич. к-лы. Бесцвет. до зеленоватого, бледно-желтый. Бл. стеклянный, перламутровый. Черта белая. Тв. 6. Плотн. 2,88. В гранитных пегматитах в ассоц. с бериллом, амблигонитом и др.
- Хеттонит** – уст. написание *хаттонита*.
- Хиастолит** [от греч. *chiastos* – обозначенный знаком χ (греч. «хи»); **chiastolite**] – желтовато-белая до красновато-коричневой разновид. *андалузита* с включениями углеродистых частиц, которые распределены секториально и представляют на поперечном срезе к-ла крестообразные фигуры.
- Хиатус** (биол.) – см. *Гиатус* (биол.).
- Хиатус** (стратигр.) – син. термина *стратиграфический перерыв*.
- Хиббингит** [по мест. Хиббинг, шт. Миннесота, США; **hibbingite**] – м-л, $\gamma\text{-Fe}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$. Структурный тип атакамита. Ромб. Мелкие зерна. Бесцвет. до светло-зеленого, красноватый (при окислении). Тв. 3,5. Плотн. 3,04. Тонкие прожилки в серпентинитах; ассоц. с серпентином, оливином, плагиоклазами, биотитом и др.
- Хибинит** [по горам Хибинские Тундры, Кольский п-ов, Россия; Ramsay W., Nachman V., 1894; **hibinite**, **chibinite**] – сред. плутонич. п., эвдиалитсодержащая разновид. *нефелинового сиенита*, характеризующаяся грубозернистым строением и трахитоидной текстурой. Состоит из табличчатого микроклин-пертита (40–45%), альбита, нефелина (25–40%), часто преобразованного в канкринит и натролит, и темноцветных м-лов (20–25%): эгирина, арфведсонита, эвдиалита, энigmatита, лампрофиллита и акцес.: апатита, перовскита, магнетита, титанита.
- Хибинскит** [по горам Хибинские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **hibinskite**] – м-л, $KZr(Si_2O_7)$. Мон. Мелкозернистые плотные и порошковатые агр. Белый, бледно-желтый, кремовый, бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {001}, {100} и {111}. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 3,30–3,40. В щелочных п. в ассоц. с эвдиалитом, эгирином, цирконом и др.
- Хиблит** [**hyblite**] – уст. назв. *торогуммита*.
- Хибонит** [**hibonite**] – уст. назв. *ибонита*.
- Хиггинсит** [**higginsite**] – уст. назв. *конихальцита*.
- Хиернеит** [в честь шв. геолога У. Хьерне; **hiärneite**] – м-л, $Ca_2Zr_3Sb_2O_{16}$. Тетраг. Зерна, короткопризматич. к-лы и их агр. Коричнево-красный. Плотн. 5,44 (вычисл.). В скарнах.
- Хизлевудит** [по м-нию Хизлевуд, шт. Тасмания, Австралия; **heazlewoodite**] – м-л, Ni_3S_2 . Триг. Тонкозернистые агр.; плотные массы; мельчайшие блестки. Бронзовый. Бл. металлич. Черта светло-бронзовая. Плотн. 5,82. В виде вкрапленности в серпентинитах в ассоц. с пентландитом, аваруитом, халькопиритом, магнетитом и др.
- Хизоварит** [по горе Хизоваара, С. Карелия, Россия; Турченко С.И., 1974; **chizovarite**] – среднезернистая массивная кианит-амфиболовая или ставролит-амфиболовая п., содержащая роговую обманку, лабрадор (реликтовые м-лы амфиболитового протолита), кианит, ставролит, пироп-альмандиновый гранат, биотит, рутил, турмалин и кварц (новообразованные м-лы). Х. представляет собой среднетемператур. (450–600 °С), относительно высокobarический (5–8 кбар) метасоматит – комплиментарное сочетание продуктов кислотного выщелачивания с кианит-кварцевой тыловой зоной и основного метасоматоза со ставролит-гранатовой тыловой зоной. Так же как *скёли*, Х. приурочены к локальным зонам регрессивного метаморфизма, но образованы при более высоком давлении.
- Хилалит** – уст. написание *гилалита*.
- Хилгардит** [в честь амер. геолога Е.В. Хилгарда; **hilgardite**] – м-л, $Ca_2(B_5O_9)Cl \cdot H_2O$. Мон. (4M) и трикл. (1Tc и 3Tc). Таблитчатые, гемиморф. к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 5. Плотн. 2,71. В соленосных отл. в ассоц. с ангидритом, борацитом и др.
- Хиллит** [в честь австрал. минералога Р. Хилла; **hillite**] – м-л, $Ca_2Zn(PO_4)_2 \cdot 2H_2O$. Трикл. Мелкие эвгдральные к-лы. Бесцвет. или серый с зеленоватым или голубоватым оттенком. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010} и {001}. Тв. 3,5. Плотн. 3,16. Вторичный; ассоц. с шольцитом, тарбуттитом, фосфопиллитом и др.
- Хилтона сетка** [по имени англ. ученого Х. Хилтона; **Hilton net**] – см. *Гномоническая проекция*.
- Хилэрит** [по горе Сен-Илэр, пров. Квебек, Канада; Johansen A., 1938; **hilairite**] – местное назв. крупнозернистой разновидности содалит-нефелинового *фельдипаттоидного сиенита*, состоящей из нефелина, щелочного полевого шпата, содалита с малым кол-вом эгирина, эвдиалита.
- Химическая реакция** [**chemical reaction**] – процесс изменения структуры и свойств химич. соединения, протекающий с изменением химич. состава последнего.
- Химическая связь** [**chemical bond**] – взаимодействие между атомами, обусловленное их стремлением к достижению стабильных электронных конфигураций: заполненных орбиталей одного энергетич. уровня (инертные металлы) либо заполненных пропущенных *d*- или *f*-орбиталей. Можно выделить три основных способа достижения стабильной конфигурации электронов в атоме, в соответствии с которыми различают ионную (в т. ч. межмолекуляр. и водородную), ковалентную (в т. ч. донорно-акцепторную) и металлич. связи, причем эти типы связи практически не проявляются в чистом виде, а представляют собой смешанную ионно-ковалентно-металлич. связь с разными пропорциями компонентов в разл. химич. соединениях (см. *Кристаллическая структура*). Перераспределение электронов между взаимодействующими атомами ведет к образованию катионов и анионов (напр. Na^+ и Cl^- в галите), электростатическое притяжение между ними составляет ионную связь (Kossel W., 1916), которая характеризуется отсутствием направленности и часто описывается *плотнейшей упаковкой*, в которой *координационное число* катиона и его *координационный полиэдр* определяются относительными размерами ионов; важнейшие примеры – существенно ионная связь нететраэдрич. катионов с кислородом в силикатах и др. кислородных соединениях. Совместное владение взаимодействующими атомами одной электронной парой представляет собой ковалентную связь, перекрывание электронных орбиталей атомов делает ее наиболее прочной. Координация атомов определяется направленностью связей. Понятия «плотнейшая

упаковка», «катион» и «анион» не применимы к ковалентным соединениям (Lewis G.N., 1916). Для природных соединений типична ковалентная связь по оси взаимодействующих атомов – σ -связь. Для нее характерны гибридные орбитали (Pauling L., 1928), важнейшими из которых при описании м-лов являются треугольная sp^2 -гибридизация и тетраэдрич. sp^3 -гибридизация. Х. с., образованная по ковалентному механизму между атомами разных химич. элементов, называется донорно-акцепторной связью. Если обобществляются валентные электроны всех атомов к-ла, образуется металлическая связь; структуру металла можно рассматривать как состоящую из шаров (катионов металлов), между которыми движутся свободные электроны, ответственные за металлич. блеск, высокую электр. проводимость, теплопроводность и т. п. Межмолекулярные связи (или остаточные связи) между электронейтральными молекулами имеют, как и ионная связь, электростатическую природу. Наиболее сильным диполь-дипольным взаимодействием является водородная связь, которая проявляется между катионом водорода (протоном) одной молекулы и атомом одного из наиболее электроотрицательных элементов F, O, N в др. молекуле. Водородная связь важна в орг. соединениях и в процессах жизнедеятельности, в частности в нефти и нефтепродуктах, напр. в парафинах. См. *Радиусы атомов и ионов*.

Химическое выветривание [chemical weathering] – выветривание, происходящее пл. обр. под воздействием кислородно-азотных и азотных поверхностных и подземных вод атм. питания, кислорода и углекислого газа воздуха. В результате Х. в., действующего в тесной связи с *биохимическим выветриванием*, формируются коры выветривания разл. типа (латеритные, сиазитные и др.), зоны окисления и т. д.

Химическое сырье [chemical raw materials] – полез. ископ., применяющиеся для пр-ва кислот, щелочей, солей, некоторых химич. элементов, углеводородов и их производных, удобрений и т. д. Основная химич. пром-сть является потребителем серы, пирита, марказита, поваренной соли, известняка, мирабилита, фосфатных, апатитовых, калийных, борных, хромовых, флюоритовых, баритовых и др. руд, глин, руд цветных металлов и пр. Пром-сть орг. синтеза использует нефть, природ. газы, угли. Лакокрасочная химич. пром-сть потребляет пигменты природ., руды ряда металлов и т. д.

Хинганит [по горам Хинган, С.-В. Китай; **hingganite**] – серия м-лов. См. *Хинганит-(Ce)*, *Хинганит-(Y)*, *Хинганит-(Yb)*.

Хинганит-(Ce) [от *хинганита* и по составу: Ce; **hingganite-(Ce)**] – м-л, $CeBe(SiO_4)(OH)$. Мон. Мелкие идиоморф. к-лы. Светло-красновато-бурый. Плотн. 4,66 (вычисл.). В гранитных пегматитах в ассоц. с кварцем, полевыми шпатами, касситеритом и др.

Хинганит-(Y) [от *хинганита* и по составу: Y; **hingganite-(Y)**] – м-л, $YBe(SiO_4)(OH)$. Мон. Мелкие к-лы; ксеноморф. зерна; сноповидные агр. Белый, бесцвет., желтоватый, зеленоватый, голубоватый, бледно-розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5–5,5. Плотн. 4,08–4,57. В гранитных пегматитах.

Хинганит-(Yb) [от *хинганита* и по составу: Yb; **hingganite-(Yb)**] – м-л, $YbBe(SiO_4)(OH)$. Мон. Тонкоигольчатые к-лы; сферич. агр. Бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 6,5–7. Плотн. 4,83 (вычисл.). В амазонитовых пегматитах в ассоц. с плюмбомикролитом, альбитом, кварцем, флюоритом и др.

Хинолин [от *kina* – кора на языке кечуа, Ю. Америка; **chinoline**, **quinoline**] – см. *Органические соединения азотсодержащие*.

Хинтерланд [нем. Hinterland, от hinter – за, позади и Land – страна, земля; Suess E., 1875; **hinterland**] – блок (*тект.*) (1), под давлением которого геосинклинальные отл. надвигаются в сторону *форланда*. Малоупотреб.

Хиолит [от греч. *chiōn* – снег и *...лит*; **chiolite**] – м-л, $Na_3Al_3F_{14}$. Тетраг. Редко мелкие дипирамид. к-лы; обычно массивные агр. Снежно-белый до бесцвет. Бл. стеклянный, перламутровый. Черта белая. Сп. сов. по {001}, ясная по {011}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,00. В пегматитах в ассоц. с криолитом, топазом, фенакитом, флюоритом и др.

Хиолиты (Hyolitha) [возможно, от греч. *hyoieidēs* – имеющий форму греч. буквы υ (ипсилон) и *...лит*; **hyoliths**] – класс *моллюсков*. Раковина коническая или пирамид., прямая или изогнутая, длиной от 1 до 150 мм (в сред. 10–40 мм). По обе стороны от плоскости симметрии обычно проходят две продольные линии, отделяющие вентральную сторону от дорсальной. Значительную часть раковины занимает жилая камера; несколько воздушных камер отделены друг от друга плоскими или вогнутыми перегородками; эмбриональная камера конической, цилиндрической или шаровидной формы. Крышечка, закрывающая устье, простая или состоит из двух неравных лимбов. Кембрий – пермь.

Хионолит [от греч. *chiōn* – снег и *...лит*; **chionolite**] – лед, сформировавшийся из снега, а затем погребенный осадками. Син.: осадочный лед.

Хионосфера [от греч. *chiōn* – снег и *sphaira* – шар; **chionosphere**] – ниж. слой тропосферы, в пределах которой на поверх. суши при благоприятных условиях возможно зарождение и существование многолетних снежников и ледников. Х. обладает таким сочетанием тепла и влаги, при котором годовое кол-во твердых атм. осадков, выпадающих на горизонтальную и незатененную поверх., превышает их убыль. Верх. часть Х. расположена на уровне самых высоких гор; ниж. часть Х. при пересечении с горн. хребтами образует *снеговую границу*.

Хиральность [от греч. *cheir* – рука; **chirality**] – свойство, которым обладает объект, не совмещающийся со своим зеркальным изображением. Х. – необходимое и достаточное условие существования *энантиоморфизма*, но недостаточное для оптич. активности. Наибольшее распространение термин получил в стереохимии применительно к орг. молекулам.

Хирнант [Hirnantian] – сокращен. назв. *хирнантского яруса*.

Хирнантский ярус [по мест. Хирнант, р-н Бала, Уэльс; Bankroft A.J., 1933; **Hirnantian Stage**] – терминальный ярус *ордовикской системы* МСШ. Ниж. граница определена в стратотипическом разрезе Ванъяван (Ю. Китай) на уровне, совпадающем с подошвой граптолитовой зоны *Normalograptus extraordinarius*.

Хитин [фр. *chitine*, от греч. *chitōn* – вид одежды, оболочка; **chitin**] – наиболее распространенный в природе аминополисахарид (см. *Углеводы*), основной компонент наруж. скелета ракообразных, насекомых и оболочек некоторых грибов. Х. – твердый нерастворимый продукт, устойчивый к действию разбавленных кислот и крепких щелочей. Высокая химич. и биохимич. устойчивость Х. обуславливает его сохранность в течение геологич. времени. Х. и его производные обнаружены в виде коллохитинита и *хитинита* в ископаемых остатках членистоногих и граптолитов в отл. от эоцена до кембрия.

Хитинит [chitinite] – гр. *мацералов* керогена горючих сланцев и РОВ, а также мацерал РОВ. Представляет собой остатки зооорганизмов, в частности граптолитов, хитиной, трилобитов (зоохитинит), а также споры грибов (фитохитинит). Граптолитовые остатки в проход.

свете – красновато-коричневые, в отраж. – серые, в ультрафиолетовом – не люминесцирующие. Пок. прел. хитиновых скелетов граптолитов 1,779–1,823%. Остатки хитиновой – черные в проход. свете, относительно светло-серые (более светлые, чем граптолиты) в отраж. свете, не люминесцируют. Они характеризуются удлинено вытянутой, часто линзовидной формой, с внутр. полостью и шиповидными выростами. Пок. отраж. витринита этих включений 0,8–0,9%. Остатки панцирей трилобитов и склероции в проход. свете – коричневые, напоминают семифузинит, в отраж. свете – серые, в УФ – не люминесцируют.

Хитинозои [chitinozoans] – органостенные планктонные, возможно и бентосные, морские микроорганизмы, биологич. принадлежность которых до сих пор остается дискуссионной. В палинологических препаратах Х. наблюдаются в виде бутылко-, колбо- или флягообразной формы, длиной от 102 до 170 мкм, шириной 51–102 мкм. Обычно их стенки тонкие черные, бесструктурные, но могут быть желтого или коричневого цвета. Состав оболочек – псевдохитин или хитин. Х. относят к *микророссиям* животного происхождения. Позд. кембрий – девон.

Хиттшеит [по оз. Хиттшен, Швеция; **hyttsjöite**] – м-л, $Pb_{18}Ba_2Ca_5Mn_2Fe_3^+(Si_{30}O_{90})Cl \cdot H_2O$. Триг. Зерна. Бесцвет. Бл. металлич. Сп. сов. по {001}. Плотн. 5,10 (вычисл.). В марганцевых скарнах в ассоц. с андрадитом, эгирином, родонитом, меланотекитом, кальцитом и др.

Хитчкокит [hitchcockite] – уст. назв. *пюмбогуммита*.

Хищничество [preying on others] – питание одного вида животного животными др. видов, иногда особыми того же вида (каннибализм).

Хищные (Carnivora; от лат. caro, род. п. carnis – мясо, плоть и вога – пожираю) [**carnivores**] – сложная сборная гр. млекопитающих, которые имеют хорошо развитые заостренные на конце клыки и коренные и (или) предкоренные зубы с режущими поверх. Ранее всех Х. объединяли в один отряд. Ныне различают древних Х. (*креодонты*) и настоящих Х. (*фиссипедии*), имеющих независимое происхождение. Палеоген – ныне.

Хладнит [в честь нем. физика Э.Ф.Ф. Хладни; **chladnite**] – м-л, $Na_2CaMg_2(PO_4)_6$. Триг. Зерна. Темно-серый. Бл. стеклянный. Сп. редко видимая. В метеоритах в ассоц. с апатитом-(CaCl), троилитом, шрейберзитом, плагиоклазом, пироксеном и др.

Хладнит [chladnite] – уст. назв. *энстатита* из метеоритов.

Хлидолит [от греч. chlidos – отбросы, сор, мусор; Пустовалов Л.В., 1945; **chlidolite**] – разнородная по составу и химически неравновесная обломочная, гл. обр. кварц-силикатная п., компоненты (м-лы, лито-, витро- и биокласты, цемент, конкреции и др. включения) которой образовались в разное время, в разных обстановках, смешаны чисто механически и не отражают условий формирования осадка. Близкий по содержанию термин – *микстолит*. Син.: мусорная порода.

Хлоантит [chloanthite] – уст. назв. *никельскуттерудита*.

Хлограпит [от хлорит, **гранат**, **пироксен**; **chlograpite**] – син. термина *родингит*.

Хлопинит [chlopinite, khlopinite] – неоднознач. термин: *эксенит*-(Y) или танталсодержащий *самарскит*-(Y).

Хлоралюминит [по составу: Cl, Al; **chloraluminite**] – м-л, $AlCl_3 \cdot 6H_2O$. Триг. Мелкие ромбоздрич. к-лы; корки; сталактиты. Бесцвет., белый до желтоватого. Плотн. 1,67. Легко растворяется в воде. В продуктах фумарол; ассоц. с молизитом и др.

Хлораммоний [chlorammonium] – уст. назв. *нашатыря*.

Хлорамфибол [chloramphibole] – уст. назв. *хлоркалий-гастингсита*.

Хлорапатит [chlorapatite] – уст. назв. апатита-(CaCl); см. *Anatam*.

Хлораргирит [по составу: Cl, Ag (греч. argyros – серебро); **chlorargyrite**] – м-л, AgCl. Куб. Редко в куб. к-лах; сплошные массы; пленки; корочки. Перламутрово-серый до бесцвет. На свету быстро темнеет до фиолетово-коричневого. Тв. 2–3. Пластичен, режется ножом; имеет роговидный облик. Плотн. 5,55–6,00. В з. окисл. м-ний серебра в ассоц. с самородным серебром, церусситом, баритом и др.

Хлорартинит [по составу: Cl и по сходству с *артинитом*; **chlorartinite**] – м-л, $Mg_2(CO_3)(OH)Cl \cdot 3H_2O$. Триг. Тонкодисперс. массы. Матово-белый. Плотн. 1,87. В продуктах фумарол в ассоц. с галитом, арагонитом, гипсом и др.

Хлорастролит [chloastroilite] – уст. назв. пумпеллиита-(Mg); см. *Пумпеллиит*.

Хлорбартонит [Cl аналог *бартонита*; **chlorbartonite**] – м-л, $K_6Fe_{24}S_{26}(Cl,S)$. Тетраг. Округлые зерна. Буровато-черный. Бл. полуметаллич. Черта черная. Сп. нет. Тв. 4. Слабомагнитный. Плотн. 3,70. Гидротермальный; в микроклин-пектолит-содалит-эгириновых жилах в апатит-нефелиновых п.

Хлорбромаргирит [chlorbromargyrite] – неоднознач. термин: бромистый *хлораргирит* или хлористый *бромаргирит*.

Хлор-бромное отношение [chlorine-bromine ratio] – отношение концентраций хлора и брома в природ. водах. Является важным показателем происхождения подземных хлоридных соленых вод и рассолов. В соленых хлоридных водах, содержащихся в нижнем гидрогеодинамическом этаже в морских терригенных и карбонатных п., значение Х.-б. о. близко к 300% (как и в водах современного Мирового океана), что указывает на их седиментогенную природу. В соленых хлоридных водах и рассолах, формирующихся в верхнем гидрогеодинамическом этаже в результате выщелачивания соленосных отл. водами атм. питания, Х.-б. о. достигает 1000–1500% и более.

Хлоргастингсит [chlorhastingsite] – уст. назв. хлорсодержащего *гастингсита*.

Хлорид серебра [silver chloride] – уст. назв. *хлораргирита*.

Хлоридная порода [chloride rock] – термин, используемый для наименования *галогенных пород*, сложенных гл. обр. м-лами – хлоридными солями. Выделяют хлоридно-натриевые (галитовые) п. и хлоридно-калиевые п., основными породообразующими м-лами которых являются сильвин, карналлит, бишофит, тахгидрит. Син.: хлоридолит.

Хлоридолит [chloridolite] – син. термина *хлоридная порода*.

Хлориды [chlorides] – класс м-лов, солей соляной кислоты HCl. Видообразующие катионы – Na, K, Mg, Ca, Mn, Fe, Al, NH₄, Hg, Ag, Pb, Cu, Bi и др. Различают простые и сложные Х., а также оксо- и гидроксохлориды (основные соли). Среди Х. широко распространены кристаллогидраты (бишофит). Кроме того, в некоторых Х. содержатся комплексные анионные радикалы (хлороалюминаты, хлороферриты, хлороферраты и др.). Наряду с собственно Х. распространены и соли смешанного состава: хлорид-сульфаты, хлорид-нитраты, хлорид-карбонаты и т. д. Кристаллич. структуры простых Х. преимущественно координационные (куб.); сложные Х. и кристаллогидраты простых Х. имеют слоистые, островные, молекуляр. структуры и кристаллизуются в сред. или низш. синг. Х. встречаются в к-лах, их сростках и друзах; зернистые массы, волокн., игольчатые и др. агр.; выцветы, корки, налеты и пр. Окраска

Х. литофильных элементов белая, их к-лы бесцвет. или окрашены механич. примесями (гидроксидами железа, орг. в-вом и т. п.) в серые, желтые, бурые, красные и др. цвета. Окраска Х. халькофильных элементов определяется присутствием в их составе того или иного хромофора. Они окрашены в синие, зеленые, желтые, бурые и др. цвета. Тв. 1–2,5, редко до 3–3,5. Плотн. от 1,5–2,5 до 6,5–8,3. Некоторые Х. ковкие (пластичные), многие из них хорошо растворимы в воде и сильногигроскопичные. Хлориды Na, K, Mg, Ca и др. литофильных элементов образуются преимущественно хемогенно-осад. путем – при испарении воды соляных и содовых озер или морских бассейнов и лагун. Некоторые Х. встречаются среди продуктов вулканич. возгонов (напр. галит), в кимберлитах и магнетитовых скарнах. Хлориды Na и K – самые распространенные минералы-узники многофазовых включений в разл. м-лах гидротермальных м-ний. Х. халькофильных элементов – типичные образования з. окисл. рудных м-ний, особенно характерные для арид. климатических зон. К классу Х. нередко относят редковстречающиеся бромиды и йодиды.

Хлористо-бромистое серебро [chlorine-bromine silver] – неоднознач. термин: бромистый *хлораргирит* или хлористый *бромаргирит*.

Хлористо-свинцовый шпат [chlorine-lead spar] – уст. назв. *фосгенита*.

Хлоритизация [chloritization] – образование хлорита за счет Fe–Mg силикатов и алюмосиликатов или аморф. базиса в условиях низкотемператур. минер. фаций (метаморфизм) либо благодаря привносу и осаждению слабых оснований в г. п. любого состава (метасоматоз).

Хлорит [chlorite] – метаморфич. или метасоматич. п., состоящая гл. обр. из хлорита в ассоц. с серицитом, кварцем, альбитом. Син.: хлоритолит.

Хлоритовая зона [chlorite zone] – метаморфич. зона, специфичная для внеш. части *кианит-силлиманитовой фациальной серии*. Характеризуется развитием хлоритовых сланцев с пиррофилитом, хлоритом, стильпно-меланом и альбитом. Индекс-минерал – хлорит.

Хлоритоид [chloritoid] – м-л, $\text{FeAl}_2(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})_2$. Примесь Mg, Fe^{3+} . Мон., реже трикл. Изредка в таблитчатых к-лах; груболистоватые и массивные агр. Темно-зеленый, зеленовато-серый. Бл. перламутровый. Черта бесцвет. Сп. сов. по {001}. Тв. 6. Плотн. 3,5–3,8. В метаморфич. п. в ассоц. с мусковитом, хлоритами, ставролитом, кианитом и др.

Хлоритолит [chloritolite] – син. термина *хлоритит*.

Хлориты [от греч. chlōros – зеленый; **chlorites**] – гр. породообразующих м-лов подкласса слоистых *силикатов* и *алюмосиликатов* с общ. ф-лой $\text{A}_{3-6}(\text{Z}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_8$, где А – Mg, Al, Fe^{2+} , Fe^{3+} , Li, Mn, Ni и др.; Z – Si, Al, Fe^{3+} . Кристаллич. структура Х. представляет собой чередование тальк-пиррофилитовых и брусит-гиббситовых пакетов (слоев). Каждый тальк-пиррофилитовый пакет включает две плоские сетки из тетраэдров $[\text{SiO}_4]$ и $[\text{AlO}_4]$, соединенных октаэдрами $\text{Mg}(\text{O},\text{OH})_6$ или $\text{Al}(\text{O},\text{OH})_6$, а промежуточные брусит-гиббситовые слои построены из октаэдров $(\text{Mg},\text{Fe})(\text{OH})_6$ и $\text{Al}(\text{OH})_6$. Обычно кристаллизуются в мон. (редко трикл. или ромб.) синг. В силу особенностей структуры Х. часто образуют *смешанослойные минералы* типа тальк–хлорит, хлорит–вермикулит, хлорит–монтмориллонит (напр. *корренсит*, *тосудит*). В Х. широко проявлены изоморф. замещения по схемам: $\text{Mg} \leftarrow \text{Fe}^{2+}(\text{Ni},\text{Mn})$; $\text{Al} \leftarrow \text{Fe}^{3+} \leftarrow \text{Cr}^{3+}$; $[\text{Si}] \leftarrow [\text{Al}] \leftarrow [\text{Fe}^{3+}] \leftarrow [\text{Cr}^{3+}]$ и др. Эти замещения приводят к возникновению магнезиально-железистых, никелистых, марганцовистых и хромистых Х. По соотношению $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ различают ортохлориты (неокисленные) и лептохлориты (богатые Fe_2O_3). Псевдогекс.

таблитчатые к-лы; листоватые и чешуйчатые агр.; иногда сферолиты; оолиты (у феррихлоритов). Зеленые, грязно-, черно-зеленые, иногда серовато-желтые; хромистые Х. – розовые, железистые – черно-зеленые, темно-бурые, черные. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1,5–2,5. Плотн. 2,6–3,5. Низкотемператур. м-лы, образующиеся при гидротермальном изменении магнезиально-железистых силикатов и алюмосиликатов в процессах метаморфизма и метасоматоза, в корях выветривания и при седиментогенезе.

Хлоркалийгастингсит [по составу: Cl, K и по сходству с *гастингситом*; **chloro-potassichastingsite**] – м-л, $\text{KCa}_2(\text{Fe}_2^{2+}\text{Fe}^{3+})(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})(\text{Cl},\text{OH})_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Призматич. к-лы. Темно-зеленый, черный. Черта зеленовато-серая. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 6. Плотн. 3,17–3,59. Гидротермальный.

Хлоркалийпаргасит [по составу: Cl, K и по сходству с *паргаситом*; **chloro-potassicpargasite**] – м-л, $\text{KCa}_2(\text{Mg}_4\text{Al})(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})\text{Cl}_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Зерна. Черный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5,5. Плотн. 3,29. В гранулитах в ассоц. с апатитом-(Cl), альмандином, диопсидом, энстатитом, скаполитом и др.

Хлоркалийферроэденит [по составу: Cl, K, Fe и от *эденита*; **chloro-potassic-ferro-edenite**] – м-л, $\text{KCa}_2(\text{Fe}_4\text{Fe})(\text{AlSi}_7\text{O}_{22})\text{Cl}_2$ – гр. *амфиболов*. Мон. Не утвержден.

Хлормагальюминит [по составу: Cl, Mg, Al; **chloromagaluminit**] – м-л, $\text{Mg}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}(\text{Cl}_2,\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Дипирамид. гекс. к-лы; агр. пластинчатых зерен. Бесцвет. до желтовато-бурого. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 1,5–2,5. Плотн. 2,03. В железорудных скарнах; продукт изменения кёненита.

Хлормгнезит [chlormagnesite] – уст. назв. *хлоромгнезита*.

Хлорманганокалит [по составу: Cl, Mn, K; **chlormanganokalite**] – м-л, K_4MnCl_6 . Триг. Ромбоэдрич. к-лы. Желтый. Бл. стеклянный. Тв. 2,5. Хрупкий. Плотн. 2,31. Растворим в воде. В продуктах вулканич. эгсгальций; ассоц. с сильвином, гематитом, галитом и др.

Хлормариалит [chlormarialite] – уст. назв. *мариалита*.

Хлормейонит [chlormeionite] – гипотетический хлорсодержащий аналог *мейонита*.

Хлормелан [chlormelane] – уст. назв. *кронстедтита*.

Хлормеланит [chlormelanite] – неоднознач. термин: кальцио-магнезиальный *жадеит* или смесь жадеита, *диопсида* и *эгирина*.

Хлормеланитит [Franki S., 1900; **chlormelanitite**] – метасоматич. п., состоящая из хлормеланита, граната, плагиоклаза, КПШ, вторичной роговой обманки, мусковита; акцес.: апатита, рутила, титанита и магнетита. Структура нематогранобластовая, порфиробластовая, текстура массивная. Х. – продукт щелочного метасоматоза, захватывающего основные магматич. п.

Хлорнатрокалит [chlornatrokalite] – уст. назв. смеси *сильвина* и *галита*.

Хлорное серебро [chlorsilber] – уст. назв. *хлораргирита*.

Хлоробромит [chlorobromite] – неоднознач. термин: хлористый *бромаргирит* или бромистый *хлораргирит*.

Хлорогризонит [от греч. chlōros – зеленый и по фр. назв. кантона Граубюнден – Гризон, Швейцария; Rolle F., 1879; **chlorogrisonite**] – метаморфич. сланец, состоящий из кислого плагиоклаза, эпидота, актинолита и хлорита. Син.: гадриолит.

Хлорокалийферримгнезиотарамит [по составу: Cl, K, Fe, Mg и от *тарамита*; **chloro-potassic-ferri-magnesiotaaramite**] – м-л, $\text{K}(\text{CaNa})(\text{Mg}_3\text{Fe}_2^{3+})(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{22})\text{Cl}_2$ – гр. *амфиболов*. Мон.

Хлорокальцит [по составу: Cl, Ca; **chlorocalcite**] – м-л, KCaCl_3 . Мон. Псевдокуб. к-лы. Бесцвет., белый, светлофиолетовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов.

по {001}, сов. по {010} и {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,16 (вычисл.). Горький на вкус. В продуктах вулканич. эскаляций.

Хлороксифит [от греч. chlōros – зеленый и xiphos – меч; **chloroxiphite**] – м-л, $Pb_3CuO_2Cl_2(OH)_2$. Мон. Пластинчатые, листоватые к-лы. Зеленый. Бл. смолистый, алмазный. Черта светло-зеленая. Сп. сов. по {101}. Тв. 3. Плотн. 6,76. Вторичный; ассоц. с менипитом и др.

Хлоромagnesит [**chloromagnesite**] – м-л, $MgCl_2$. Триг. Недостаточно изучен.

Хлоромеланит [**chloromelanite**] – неоднознач. термин: кальцио-магнезиальный *жадеит* или изоморф. смесь жадеита, *диопсида* и *эгирина*.

Хлороменит [от греч. chlōros – зеленый и mēnē – луна; **chloromenite**] – м-л, $Cu_9O_2(SeO_3)_4Cl_6$. Мон. Пластинчатые к-лы. Табачно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта желтовато-зеленая. Сп. сов. по {101}. Тв. 1,5–2,5. Пластичный. Плотн. 4,15 (вычисл.). Продукт фумарол.

Хлоропал [**chloropal**] – уст. назв. смеси канареечно-зеленого *нонтронита* и *опала*.

Хлоросафир [**chlorosapphire**] – уст. назв. прозрач. зеленого *корунда*.

Хлоротил [**chlorotile**] – неоднознач. термин: бедный висмутом *миксит* или агардит-(Y); см. *Агардит*.

Хлоротионит [по составу: Cl, S (греч. theion – сера); **chlorothionite**] – м-л, $K_2Cu(SO_4)Cl_2$. Ромб. Корки. Ярко голубой, зеленоватый. Тв. 2,5. Плотн. 2,678 (вычисл.). Растворим в воде. Продукт фумарол.

Хлороторит [**chlorthorite**] – уст. назв. *торогуммита*.

Хлорофан [**chlorophane**] – уст. назв. люминесцирующего зеленого цветом *флюорита*.

Хлорофанерит [**chlorophanerite**] – уст. назв. *глауконита*.

Хлорофеит [**chlorophaeite**] – полукристаллич. агр. тонкодисперс. водных слоистых силикатов обычно бледно-зеленой, темно-зеленой или буровато-желтой окраски, по составу весьма близкий железистому хлориту (водный силикат магния, железа и кальция). Развиг в основных эффузивах (а также импактиках), где располагается в интерстициях лейст полевого шпата, образует псевдоморфозы по оливиному или выполняет прожилки либо миндалины.

Хлорофеницит [от греч. chlōros – зеленый и rhoenix, род. п. rhoinikos – пурпурный; **chlorophoenicite**] – м-л, $Mn_3Zn_2(AsO_4)O(OH)_5$. Мон. Длиннопризматич. к-лы. Зеленый; при искусств. освещении – розовый до пурпурно-красного. Бл. стеклянный. Сп. ясная по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 3,46. Вторичный; во франклинит-вилемитовых рудах в ассоц. с кальцитом, цинкитом и др.

Хлорофилл [от греч. chlōros – зеленый и phyllon – лист; **chlorophyll**] – пигмент гр. *порфиринов* фотосинтези-

рующих растений и некоторых *прокариот*, сенсбилизатор *фотосинтеза*. Содер. X. составляет 0,7–1,3% на сухой вес растения. X. высш. растений в отличие от X. фотосинтезирующих бактерий (бактериохлорофилла) содержит в качестве одного из заместителей фетил, остаток высокомолекуляр. спирта фитола $C_{20}H_{39}OH$. По химич. структуре X. очень близок к гемоглобину крови и некоторым др. окислительным ферментам. В основе скелета его молекул лежит «порфириновое ядро» – сложная замкнутая структура из четырех связанных между собой циклов, имеющих структуру пиррола, с разнообразными алкильными замещающими компонентами. В структуру порфиринового ядра входит атом Mg, который в геологич. условиях относительно быстро замещается V и Ni с образованием ископаемых ванадиевых и никелевых порфиринов (рисунки). X. содержится вместе с др. органеллами в хлоропластах (хлорофилловых зернах), которые встречаются во всех зеленых частях растения. Считают, что осеннее пожелтение листьев связано с разрушением хлоропластов.

Хлорофиллинит [**chlorophyllinite**] – *мацерал* землистых и плотных матовых *углей бурых*, представляющий округлые частицы диаметром около 1–5 мкм; возникает из хлорофилла углеобразующих растений. В отраж. свете трудно отличим от *аттрито-липтинита*. В ультрафиолетовом свете флюоресцирует интенсивным красным цветом.

Хлорофиллит [**chlorophyllite**] – неоднознач. термин: псевдоморфоза *мусковита* по *кордиериту* (?) или по *прениту* (?)

Хлороцеолит [**chlorozeolite**] – уст. назв. пумпеллиита-(Mg); см. *Пумпеллиит*.

Хлорюгалит [**chlorutahlite**] – уст. назв. *варисцита*.

Хмаралит [по бухте Хмары, В. Антарктида; **khmaralite**] – м-л, $(Mg_8Al_7Fe^{3+})(Al_6Si_5Be)O_{36}]O_4$. Мон. Отдельные пластинки и их агр. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта зелено-серая. Излом неровный. Тв. 7. Плотн. 3,61 (вычисл.). В метаморфизов. пегматитах; ассоц. с силиманитом, суринамитом, магнезиотааффеитом и др.

Хоботные (Proboscidea; от лат. proboscis – хобот) [**proboscideans**] – отряд млекопитающих, общ. специфич. признаком которых является развитие хобота и бивней. Число бивней меняется от двух пар (верх. и ниж. – у древних мастодонтов) до одной верх. пары, соответствующей вторым резцам (большинство хоботных). Бивни растут в течение всей жизни. Конечности пятипалые. Размеры тела в процессе эволюции менялись от 1 до 5 м в высоту. Эоцен – ныне.

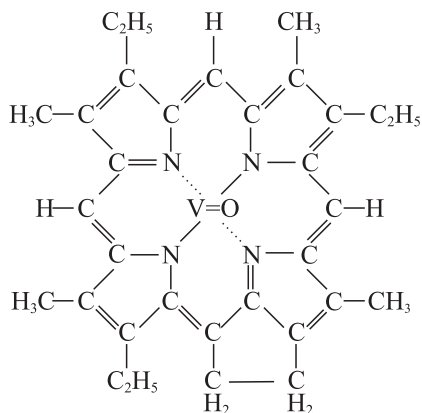
Ховландит [по ферме Ховланд, р-н Осло, Норвегия; Barth T.F.W., 1944; **hovlandite**] – местное назв. крупнокристаллич. изверж. п., сложенной битовнитом, гиперстеном, биотитом и оливином.

Хоганит [в честь австрал. коллекционера м-лов Г. Хогана; **hoganite**] – м-л, $Cu(CH_3COO)_2 \cdot H_2O$. Мон. Мелкие призматич. индивиды. Темный голубовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта бледно-голубая. Сп. сов. по {001} и сред. по {110}. Тв. 1,5. Плотн. 1,93 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с гетитом, гематитом, кварцем, линаритом, малахитом, азуритом и др.

Хогарит [**khogarite**] – гипотетический конечный член (минал) гр. *гранатов*, $Mg_3Fe_2(SiO_4)$.

Хогит [**houghite**] – уст. назв. псевдоморфозы *гидроталькита* по *штнели*.

Хогландий [по о. Гогланд, Финский залив; Sederholm J.J., 1932; **Hoglandian**] – надгоризонт региональной стратиграфич. шкалы Карело-Кольского региона, соответствующий *нижнерифейской (бурзянской) эратеме* ОСШ докембрия. В юж. части Фенноскандии низы надгоризонта представлены эффузивными аналогами



Химическая структура ванадилпорфирина

(1572–1574 млн лет) крупных массивов комплекса рапакиви (1500–1650 млн лет). На о. Гогланд ниж. часть надгоризонта залегает на *людиковии*. Она сложена кварцитовыми конгломератами с гальками п. *вепсия* (?), кислыми и основными вулканидами (1648–1638 млн лет). Верх. часть надгоризонта, которая обнажается в Ладожском прогибе, залегает на гранитах рапакиви и представлена терригенными п. с покровами эффузивов (1498 млн лет) и силлами основных п. (1457 млн лет).

Хогтвейтит [högtveitite] – неоднознач. термин: гафний-содержащий *циркон* или *таленит*-(Y).

Ходжкинсонит – уст. написание *годжкинсонита*.

Ходневит [khodnevit] – уст. назв. *хиолита*.

Ходрушит [по мест. Банска-Ходруша, Словакия; **hodrušite**] – м-л, $Cu_8Bi_{12}S_{22}$. Мон. Редко в мелких к-лах; обычно ксеноморф. зерна; тонкозернистые агр. Стально-серый. Бл. металлич. Сп. нет. Тв. 3,5. Плотн. 6,35. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, халькопиритом, гематитом и др.

Хойбахит [heubachite] – уст. назв. никельсодержащего *гетерогенита*.

Хойбергит [по р-ну Хойберг, о. Аруба, Карибское море; Westermann J.H., 1932; **hooibergite**] – местное назв. меланократовой г. п., сложенной зеленой роговой обманкой и в меньшем кол-ве андезин-лабрадором, ортоклазом, кварцем и акцес. магнетитом и апатитом. Должен классифицироваться как роговообманковый *монцодиорит*.

Хокит [houghite] – уст. назв. псевдоморфозы *гидроталькита* по *шпинели*.

Хокутолит [hokutolite] – уст. назв. свинецсодержащего *барита*.

Холдауэйт [в честь амер. петролога М.Дж. Холдауэя; **holdawayite**] – м-л, $Mn_6(CO_3)_2(OH)_7Cl$. Мон. Ксеноморф. зерна; волокн. агр. Розовый. Бл. стекланный, шелковистый. Черта светло-розовая. Сп. сов. по {100}. Тв. ~ 3. Плотн. 3,19. Гидротермальный; в марганцевых рудах.

Холденит [в честь амер. коллекционера А.Ф. Холдена; **holdenite**] – м-л, $Mn_6Zn_3(AsO_4)_2(SiO_4)(OH)_8$. Ромб. Таблитчатые к-лы; волокн. агр. Розовый до темно-красного. Бл. стекланный. Сп. несов. по {010}. Тв. 4. Плотн. 4,11. Гидротермальный; ассоц. с баритом, виллемитом, галенитом и др.

Холениусит-(La) [в честь шв. минералога У. Холениуса; **haleniusite-(La)**] – м-л, $(La,Ce)OF$. Куб. Изоструктурен с *флюоритом*. Микроскопич. к-лы; порошковатые налеты. Желтый. Плотн. 6,5 (вычисл.). Вторичный; ассоц. с бастнезитом-(La), брошантитом, кварцем и др.

Холестаны [cholestanes] – насыщенные тетрациклические УВ, гидрированные структурные аналоги холестерина, обнаруженные в битумоидах РОВ г. п., продуктах деструкции керогена, в нефтях и их производных.

Холиокеит [по р-ну Холиоук, шт. Массачусетс, США; Emerson V.K., 1902; **holyokeite**] – местное назв. альбитизированного *долерита* с офитовой структурой, состоящего из альбита с небольшим кол-вом ортоклаза, цоизита, кальцита, хлорита и рудных м-лов. Орфографич. вар.: голиокеит.

Холлаит [по р. Холла Черч, округ Фен, Норвегия; Brøgger W.C., 1921; **hollaite**] – местное назв. кальцитового *мельтейгита*, состоящего из эгирин-диопсида (50–55%), нефелина (5–10%), первичного кальцита (10–20%), а также биотита, магнетита, апатита, титанита, сульфидов. Кальцит находится в микропегматитовом сростании с нефелином и титанитом. Орфографич. вар.: голлаит.

Холлингуортит [в честь англ. геолога С.Э. Холлингуорта; **hollingworthite**] – м-л, $RhAsS$. Куб. Микроскопич.

ксеноморф. зерна. Серый. Бл. металлич. Тв. 6–6,5. Плотн. 7,91. В медно-никелевых рудах; ассоц. со сперритом и др.

Холм [hill] – небольшая возвышенность с пологими склонами и относительной высотой не более 200 м. Х. могут быть денудационными, возникшими при расчленении приподнятых равнин или предгорий, и аккумулятивными. По форме и высоте среди Х. различают *гряды*, *гряды* и *увалы*.

Холмик-коса [monticle bar] – олово-аккумулятивная микроформа рельефа, образующаяся за проникаемым для песка препятствием (напр. кустом). Х.-к. в плане каплеобразная или удлинненно клинообразная; узкий конец направлен в подветренную сторону, крутой склон (иногда осыпающийся) обращен к препятствию. Через вершину обычно проходит продольный ветру гребень. Длина Х.-к. может достигать 6–7 м.

Холмистый рельеф [undulating relief, rolling topography] – денудационно-тектонич. рельеф, занимающий ниж. положение в шкале высот гор – от ур. м. до 1000 м. Может характеризовать разную интенсивность новейших тектонич. движений. В областях малоинтенсивного горообразования (с градиентом новейших тектонич. движений 25 м/км) Х. р. образует водораздельные хребты, а в областях интенсивного горообразования (с градиентом движений 100–200 м/км) представляет относительно молодые предгорья. Х. р. весьма разнообразны морфологически в зависимости от глубины и степени расчленения, состава слагающих г. п. и пр. Син.: холмогорье.

Холмит [holmite] – уст. назв. *клинтонита*.

Холмквистит [в честь шв. петрографа П. Холмквиста; **holmquistite**] – м-л, $Li_2Mg_3Al_2(Si_4O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Образует изоморф. ряд с *феррохолмквиститом*. Иногда примеси Fe^{2+} , Fe^{3+} ; Li часто замещается Na и K. Ромб. Игольчатые, столбчатые к-лы; рад.-луч. и снопвидные агр. Светло- и темно-фиолетово-голубой, фиолетовый. Бл. стекланный. Черта белая с голубоватым оттенком. Сп. сов. по {210} под углами 54 и 126°. Тв. 5–6. Плотн. 2,95–3,15. В эзоконтактных ореолах литиевых пегматитов.

Холмогорье [hills] – син. термина *холмистый рельеф*.

Холмсит [holmesite] – уст. назв. *клинтонита*.

Холтедалит [в честь норв. геолога О. Холтедала; **holte-dahlite**] – м-л, $Mg_2(PO_4)(OH)$. Гекс. Неправильные зерна; плотные массы. Бесцвет. Бл. стекланный. Тв. 4,5–5. Плотн. 2,94. В серпентинитах; ассоц. с магнетитом, альтхаузитом, тальком и др.

Холтит [в честь премьер-министра Австралии Г.Э. Холта; **holtite**] – м-л, $AlAl_6(SiO_4)_3(BO_3)O_3$. Ромб. Волокн., игольчатые к-лы. Желтый, светло-бурый до зеленовато-бурого. Бл. стекланный. Черта белая. Сп. сред. по {010}. Тв. 8,5. Плотн. 3,9. В гранитных пегматитах в ассоц. с касситеритом, танталитом-(Fe), стибитанталитом и др.; в аллювиальных отл.

Холфертит [в честь амер. минералога Дж. Холферта; **holfertite**] – м-л, $(UO_2)_7CaTi_4O_{16} \cdot 12H_2O$. Триг.

Хольштамит [в честь шв. минералога Д. Хольштама; **holtstamite**] – м-л, $Ca_3Al_2(SiO_4)_2(OH)_4$ – гр. *гранатов*. Al аналог *анритермьерита*. Тетраг.

Хомяковит [в честь рос. минералога А.П. Хомякова; **khomyakovite**] – м-л, $Na_{12}Sr_3Ca_6Fe_3Zr_3W(Si_{25}O_{73})(O,OH,H_2O)_3(OH,Cl)_2$ – гр. *эвдиалита*. Триг. Псевдооктаэдрич. к-лы. Оранжево-красный. Бл. стекланный. Черта белая. Тв. 5–6. Плотн. 3,14 (вычисл.). В щелочных п. в ассоц. с анальцимом, аннитом, кальцитом, натролитом, титанитом и др.

Хонгхит [honghita, hongita] – уст. назв. псевдоморфозы *гидроталькита* по *шпинели*.

Хонгшиит [по р-ну Хонгши, пров. Хэбэй, Китай; **hong-shiite**] – м-л, $PtCu$. Триг.

Хондра [от греч. chondros – крупинка, комок; **chondrule**] – шарообразное силикатное тело размером от долей мм до 20 мм и более, составная часть *хондритов*. Х. образованы оливином, пироксеном, плагиоклазом, стеклом, троилитом, никелистым железом в разл. комбинациях. Структуры Х. различны – это агр. к-лов; единичные к-лы; стекло и к-лы или собственно стекло. Многие Х. представляют собой капли застывшего расплава. К ним относят иногда и мелкие частицы неправильной формы («обломочные хондры»), которые, однако, имеют иное происхождение.

Хондрицит [chondrikite] – уст. назв. *натролита*.

Хондрит [Rose G., 1864; **chondrite**] – каменный метеорит, состоящий из *хондр* и заключающей их матрицы, содержащей те же м-лы, что и хондры. Количественные соотношения между ними могут варьировать, как и структура матрицы, иногда содержащая поры. Согласно классификации У. Ван-Шмуса и Дж. Вуда (Van Schmus W.R., Wood J.A., 1967), на основе содер. гл. нелетучих элементов Х. подразделяются на химич. гр. или классы (Е – энстатитовые; Н – с высоким содер. общ. и металлич. железа; L – с низким содер. железа, LL – с очень низким содер. железа и С – углистые) и на петрологич. типы (от 1 до 7) с учетом степени взаимопорастаний хондр и матрицы и др. петрографич. критериев, отражающих степень перекристаллизации.

Хондритовый однородный резервуар [chondrite uniform reservoir (CHUR)] – гипотетический мантийный резервуар (*изотоп. геохим.*), соответствующий по составу в-ву *хондритов*, которое принимается в качестве протопланетного. Первоначально Х. о. р. отождествлялся с *примитивной мантией*. Однако позднее появились представления о том, что в действительности такого резервуара не существует, а то в-во, которое отвечает примитивной мантии, либо возникло из хондритового протопланетного в-ва в результате отделения ядра, либо является ахондритовым изначально.

Хондро... [от греч. chondros – крупинка, комок] – нач. часть сложных слов, указывающая на зернистый, комочкоподобный характер, округлую форму каких-либо минер. образований (хондродит, хондролит).

Хондроарсенит [chondro-arsenite] – уст. назв. *саркунита*.

Хондродит [chondrodite] – м-л, $Mg_5(SiO_4)_2F_2$. Мон. Редко в таблитчатых к-лах; обычно виде округлых зерен и их агр. Бледно-желтый до красного. Бл. стеклянный до смолистого. Черта белая или серая. Сп. ясная по {100}. Тв. 6–6,5. Плотн. 3,1–3,3. В кальцифирах и скарнах; ассоц. с волластонитом, форстеритом, флогопитом, шпинелью и др.

Хондрониды [Monty C., 1963; **chondroids**] – округлые корпускулы (зерна) карбонатов крипнокристаллич. сложения неясного происхождения в морских известняках.

Хондролит [Monty C., 1963; **chondrolite**] – син. термина *грейнстоун*.

Хонессит [в честь амер. минералога А. Хонесса; **honesite**] – м-л, $Ni_6Fe_2(SO_4)(OH)_{16} \cdot 4H_2O$. Триг. Тонкозернистые корки и массы. Оранжевый до желтого, красноватый, зеленый. Бл. матовый. Тв. 1–1,5. Плотн. 1,71 (вычисл.). В з. окисл.; развивается по миллериту и др. м-лам никеля.

Хонеутицит [choneuticite] – уст. назв. *флюорита*.

Хоникрит [chonikrite] – уст. назв. смеси выветрелого полевого шпата и диопсида.

Хонолит [от греч. χόνευο – отливаю в форму; Daly R.A., 1905; **chonolith**] – интрузивное тело неправильной формы, имеющее сложные взаимоотношения с вмеща-

ющими п. Предполагается, что Х. возникает в результате глыбового обрушения и последующего заполнения камеры магмой.

Хорватит-(Y) [в честь канад. коллекционеров м-лов Эльзы и Ласло Хорваг; **horváthite-(Y)**] – м-л, $NaY(CO_3)F_2$. Ромб. Таблитчатые к-лы; веерообразные агр. Бесцвет. до светло-бежевого. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100} и хор. по {010}. Тв. 4. Хрупкий. Плотн. 3,3. В щелочных пегматитах.

Хордовые (Chordata) [от греч. chordē – струна; **chordates**] – тип животных, характеризующихся наличием внутр. осевого тяжа – хорды. В эмбриогенезе все Х. имеют общ. черты строения (хорду и нервную трубку). По различиям, возникающим на взрослых стадиях развития, выделены три подтипа: *оболочники*, *бесчерепные* и *позвоночные*. Кембрий – ныне.

Хоризмит [от греч. chōrismos – отделение, разлучение; Scheumann K.H., 1936; **chorismite**] – *мигматит* с неоднородной текстурой и сохранившимися непластичными уч-ками (*стереосомой*). Син.: меризмит.

Хормиты [от греч. hormos – цепочка, ожерелье; Robertson R.H.S., 1962; **hormites**] – общ. назв. для глинистых м-лов гр. сепиолита – пальгорскита. Изл.

Хоробетсуит [horobetsuite] – промежуточная фаза между *стибнитом* и *висмутиним*.

Хорология [от греч. chōros – место и ...логия; **chorology**] – наука о пространственном распределении организмов.

Хороманит [по перидотитовому телу Хороман, о. Хоккайдо, Япония; **horomanite**] – м-л, $Fe_6Ni_2S_8$. Тетраг.

Хортит [по оз. Хортэвер, Норвегия; Vogt T.H., 1915; **hortite**] – гибридная г. п., образовавшаяся при ассимиляции известняка основной магмой. Х. по составу близок к меламонцониту и сложен гл. обр. титанавгитом с эгириновой каемкой и роговой обманкой; второстепенными микроклин-пертитом, андезином, кальцитом и акцес. везувианом, апатитом, титанитом, пиритом. Изл.

Хоронит [haughtonite] – уст. назв. *аннита*.

Хоторнеит [в честь южноафр. геолога Дж.Б. Хоторна; **hawthorneite**] – м-л, $BaMgTi_3Cr_4Fe_2^{2+}Fe_3^{3+}_{19}$. Гекс. Мельчайшие зерна. Черный. Бл. металлич. Тв. 6. Плотн. 5,02 (вычисл.). В гарцбургите из ксенолита в кимберлитах в ассоц. с линдслейитом, рутилом, ильменитом и др.

Хотсонит [по ферме Хотсон, пров. С. Кейп, ЮАР; **hotsonite**] – м-л, $Al_{11}(SO_4)_3(PO_4)_2(OH)_{21} \cdot 16H_2O$. Трикл. Компактные, мелоподобные массы из таблитчатых к-лов. Белый. Бл. тусклый. Тв. 2,5. Плотн. 2,06. Гипергенный; ассоц. с натроалунитом, захеритом, силлиманитом и др.

Хоуардэвансит – уст. назв. *говардэвансита*.

Хоукит [в честь амер. коллекционера м-лов Р. Хоука; **hauckite**] – м-л, $Mg_{24}Zn_{18}Fe_3(SO_4)_4(CO_3)_2(OH)_8$. Гекс. Розетки из таблитчатых к-лов. Светло-оранжевый до желтого. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2–3. Плотн. 3,02. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом, серпентином, торрейитом, флогопитом и др.

Хоулиит [в честь канад. минералога Дж. Хоули; **howleyite**] – м-л, CdS . Куб. Порошковатые налеты, корки. Оранжевый. Бл. землистый. Черта оранжевая. Тв. 3,5. Плотн. 4,87. Вторичный; образуется по сфалериту.

Хоупит – уст. написание *гопеита*.

Хохманит – уст. написание *гогманнита*.

Хохшильдит [hochschildite] – уст. назв. продукта изменения *тиллита* (возможно, *биндгеймит*).

Хошеллагант [по индейск. поселению Хошеллага, существовавшему на месте г. Монреаль, пров. Квебек, Канада; **hochelagaite**] – м-л, $CaNb_4O_{11} \cdot 8H_2O$. Мон. Поликристаллич. глобулы из рад.-лейстовидных к-лов. Белый. Бл. стеклянный. Тв. 4. Плотн. 2,9. Гидротермальный; в пустотах в ассоц. с франконитом, велоганитом, кальцитом, кварцем и др.

Хошнит [hoshiite] – уст. назв. никельсодержащего *магнезита*.

Хранение отходов [waste storage] – процесс содер. отходов в спец. местах, емкостях (контейнерах или хранилищах). Высокоотоксичные и радиоактивные отходы заключают в металл. капсулы, а затем в кубы из отвердевшего жидкого стекла, которые помещают в отработанные соляные копи или в др. искусств. пустоты в зем. коре, куда не поступают подземные воды и откуда невозможен случайный аварийный прорыв образовавшихся токсичных газов (но откуда контейнеры могут быть при необходимости извлечены). От Х. о. следует отличать *захоронение отходов*, при котором извлечение контейнеров с отходами, как правило, невозможно или крайне затруднено.

Хризматит [от греч. chrisma – масло, мазь; chrismatite] – орг. м-л зеленовато-желтого и лимонно-желтого цвета, имеющий вазелиноподобную консистенцию; разновид. *гатчетита*; легкоплавкий ($t_{пл} \sim 50^\circ\text{C}$). Элемент. состав (%): С – 84–85, Н – 14–15. Встречается преимущественно по трещинам в угленосных отл.

Хризо... [от греч. chrysos – золото] – составная часть назв. разл. объектов, преимущественно м-лов, указывающая на их золотистую окраску (хризоколла, хризотил, хризомонады).

Хризоберилл [chrysoberyll] – м-л, BeAl_2O_4 . Ромб. Таблитчатые к-лы; дв. Желтый до зеленого. Бл. стеклянный. Сп. по {110}. Тв. 8,5. Плотн. 3,60–3,84. В гранитах, пегматитах и слюдяных сланцах; в россыпях. Разновид.: *александрит*. Прозрач. к-лы используют в качестве ювелирных украшений.

Хризоберилловый кошачий глаз [chrysoberyll cat's eye] – уст. назв. опалесцирующего золотисто-желтого *хризоберилла*.

Хризокварц [chrysoquartz] – уст. назв. зеленого *авантюрина*, окрашенного включениями хромсодержащей слюды.

Хризоколла [от хризо... и греч. kolla – клей; chrysocolla] – м-л, $\text{Cu}_4\text{H}_2(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Плотные, массивные, иногда землистые агр. Зеленый до зеленовато-голубого. Бл. стеклянный до землистого. Тв. 2–4. Плотн. 2,0–2,4. В з. окисл. медных м-ний в ассоц. с малахитом, азуриком, купритом, самородной медью и др. Второстепенная медная руда.

Хризолит [chrysolite] – прозрач. разновид. желтовато-зеленого железосодержащего *форстерита* ювелирного качества.

Хризолитос [chrysolithos] – уст. назв. желтого *топаза*.

Хризомонады (Chrysomonadophycidae) [от *хризо...* и греч. monas, род. п. monados – единица; **chrysomonads**] – подкласс хризомонадовых *золотистых водорослей*; включает одноклеточные и колониальные жгутиковые формы, способные вырабатывать «домик» или панцирь, состоящий из кремнистых чешуек или сплошной с иглочками и шипами. В конце вегетации на период покоя могут возникать кремнистые, толстостенные цисты. Х. – типичные представители *планктона*, обитающие в озерах и прудах. Нередко цисты Х. в большом кол-ве содержатся в кремнистых мелководных отл. кайнозой. Известны с позд. мела.

Хризопал [chrysoopal] – неоднознач. термин: *хризоберилл* или опалесцирующий *оливин*.

Хризопраз [от хризо... и греч. prasios – зеленый; chryso-prase] – ярко-зеленая разновид. *халцедона*.

Хризотил [от хризо... и греч. tilos – волокно; chrysotile] – м-л, $\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)(\text{OH})_4$ – гр. *серпентина*. Мон. (*клинохризотил*). Ромб. (*ортохризотил*). Спут.-волокон. и волокон. агр. Серо-голубой, серо-желтый, фиолетовый, синеватый или зеленоватый. Бл. шелковистый. Черта белая,

серая. Тв. 2,5. Плотн. 2,3–2,5. Вторичный; в серпентинитах и основных п. Образуется в гидротермальных условиях, замещая богатые магнием силикаты.

Хризотил-асбест [chrysotile-asbestos] – см. *Асбест*.

Хризофан [chrysophane] – уст. назв. *клинтонита*.

Хризофраз [chrysophrase] – уст. назв. искусственно окрашенного зеленого *халцедона*.

Христанлейит [в честь англ. естествоиспытателя Хриса Дж. Стэнли; chrisstanleyite] – м-л, $\text{Ag}_3\text{Pd}_3\text{Se}_4$. Мон. Микроскопич. зерна. Серебристо-серый. Бл. металл. Черта черная. Тв. ~ 5. Хрупкий. Плотн. 8,308 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с самородным золотом, фишессеритом, клаусталитом, эвкайритом, тиманнитом, умангитом и др.

Христелит [в честь нем. коллекционера м-лов Христе-ля Гербхард-Гайсена; christelite] – м-л, $\text{Zn}_2\text{Cu}_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Тонкие к-лы. Зеленовато-синий. Бл. стеклянный. Тв. 2–3. Плотн. 3,14. Гипергенный; ассоц. с англезитом, паратакамитом; гемиморфитом и др.

Христенсит [christensenite] – уст. назв. *тридимита*.

Христовит-(Ce) [в честь рос. геолога Е.В. Христова; khristovite-(Ce)] – м-л, $\text{CaCeMgAlMn}(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{F}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Мон. Мелкие призматич. к-лы; удлиненные зерна. Бурый. Бл. стеклянный. Черта светло-коричневая. Тв. 5. Плотн. 4,05. Гидротермальный; в контактово-метасоматич. п. в ассоц. с родонитом, тефроитом, родохрозитом, гиалофаном, баритом, гейтманитом, гюбнеритом.

Христофит [christophite] – уст. назв. железосодержащего *сфалерита*.

Хром [по назв. химич. элемента; chromium] – м-л, Cr. Куб. Округлые зерна. Оловянно-белый. Бл. металл. Тв. 9. Хрупкий. Плотн. 7,17. В ультраосновных п. Редкий.

Хромакмит [chrome-acmite] – неоднознач. термин: хромсодержащая разновид. *эгурина* или минал $\text{NaCr}(\text{Si}_2\text{O}_6)$.

Хроматит [по составу: хромат; chromatite] – м-л, CaCrO_4 . Тетраг. Мелкие зерна; тонкокристаллич. корки, натеки. Лимонно-желтый. Излом раковинчатый. Плотн. 3,14. Гипергенный.

Хроматический анализ [от греч. chrōma – цвет; chromatic analysis] – использование разл. реактивов для окрашивания поверх. карбонатных п. с целью диагностики их минер. состава. Окрашивание проводится либо на шлифованных поверх., либо на шлифах со снятым покровным стеклом. Для диагностики карбонатных п. используют 10 %-ный р-р $\text{Fe}_2\text{Cl}_6 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, 2 %-ную соляную кислоту и др. реактивы.

Хроматографический анализ [chromatographic analysis] – анализ многокомпонентных смесей с использованием разных видов *хроматографии*. Основной областью применения Х. а. является исследование состава ископаемого РОВ, нефти и газов. Существует ряд методов проведения этого анализа, в т. ч. адсорбционный, капиллярный (в т. ч. в сочетании с химич. масс-спектрометрией), жидкостно-жидкостный, бумажной хроматографии и др.

Хроматография [от греч. chrōma, род. п. chrōmatos – цвет и ...граф; chromatography] – разделение смесей газов, паров, жидкостей за счет *сорбции* в динамических условиях. В простейшем виде эти условия возникают при прохождении потока смеси через колонну, содержащую слой сорбента. Вследствие разных сорбционных свойств компонентов смеси происходит их разделение по всей длине колонны в результате повторяющихся актов сорбции – десорбции в элементарных слоях. Существуют следующие основные виды Х.: а) по средам, в которых происходит разделение: газ., газожидкостная и жидкостная; б) по механизмам разделения:

- адсорбционная (молекуляр.), ионообменная, осад. и распределительная; в) по форме проведения процесса: колоночная, капиллярная, бумажная и тонкослойная.
- Хроматы [chromates]** – класс м-лов, солей хромовых кислот, видообразующими катионами в которых является обычно Pb, реже Cu, Zn, Ca, K, Mg, Ba. Некоторые X. содержат дополнительные анионы ($[\text{PO}_4]^{3-}$, $[\text{AsO}_4]^{3-}$, $[\text{SiO}_4]^{4-}$ и др.). Часто X. представлены гидросолями и (или) кристаллогидратами. Кристаллич. структура большинства X. островная, с одиночными (реже двойными) тетраэдрами $[\text{CrO}_4]^{2-}$. X. кристаллизуются в основном в мон. и трикл. синг., образуя мелкие призматич., игольчатые или таблитчатые к-лы; волокн., тонкозернистые, натечные агр.; корки. Ярко-желтые, оранжевые, красные, реже бурые. Тв. 2,5–3,5. Плотн. у X. свинца от 2,0–3,6 до 5,5–6,6. Гипергенные; X. свинца и цинка – типичные м-лы з. окисл.; X. калия – гл. обр. в м-ниях чилийской селитры.
- Хромбисмит [по составу: Cr, Bi; chrombismite]** – м-л, $\text{Bi}_{16}\text{CrO}_{27}$. Тетраг. Столбчатые или игольчатые к-лы; тонкозернистые агр. Оранжевый до коричневого. Бл. алмазный. Черта буровато-желтая. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 9,80. В кварцевых золоторудных жилах.
- Хромдиопсид [chrome-diopside]** – хромсодержащая разновид. *диопсида* изумрудно-зеленого цвета. Используется как ювелирный камень.
- Хромдистен [chrome-disthene]** – уст. назв. хромсодержащего *кианита*.
- Хромдравит [Cr аналог *дравита*; chromdravite]** – м-л, $\text{NaMg}_3\text{Cr}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$ – гр. *турмалина*. Триг. Мелкие пирамид. к-лы и зерна. Темно-зеленый до черного. Бл. стеклянный. Черта зеленовато-серая. Тв. 7. Плотн. 3,40. В слюдяных метасоматитах в ассоц. со слюдами, кварцем, доломитом.
- Хромидокраз [chrome-idocrase]** – уст. назв. изумрудно-зеленого хромсодержащего *везувiana*.
- Хроминиум [chrominium]** – уст. назв. *фёникохроита*.
- Хромистая железная руда [chromium iron ore]** – уст. назв. *хромита*.
- Хромистый гранат [chromium garnet]** – уст. назв. *уваровита*.
- Хромистый железный камень [chromium iron stone]** – уст. назв. *хромита*.
- Хромистый железняк [chromium iron]** – уст. назв. *хромита*.
- Хромистый монтмориллонит [chromium montmorillonite]** – уст. назв. *волконскоита*.
- Хромит [по составу: Cr; chromite]** – м-л, FeCr_2O_4 – гр. *шпинели*. Примеси Mg замещают Fe^{2+} , а Al и Fe^{3+} – Cr. Куб. Структура типа нормальной шпинели. Редко октаэдрич. к-лы; массивные агр. от зернистых до плотных. Железо-черный до коричнево-черного. Бл. металлич., полуметаллич., часто смолистый. Черта темно-коричневая. Тв. 6–6,5. Плотн. ~ 4,6. В ультраосновных п., а также в образующихся по ним серпентинитах. Гл. руда хрома. Известны также россыпи и «валунчатые руды».
- Хромитит (минерал.) [chromitite]** – уст. назв. *хромита*.
- Хромитит (петрол.) [Johannsen A., 1920; chromitite]** – плутонич. ультрамафическая п., состоящая из хромита с примесью оливина и пироксена.
- Хроммагнетит [chrome-magnetite]** – уст. назв. хромсодержащего *магнетита*.
- Хромофоры [от греч. *chrōma* – цвет и *phoros* – несущий; chromophores]** – химич. элементы, вхождение которых в кристаллич. решетку в-в обуславливает их окраску.
- Хромциклит [chromocyclite]** – уст. назв. *апофиллита* (KF).
- Хромпеннин [chrompennine]** – уст. назв. хромсодержащего *клинохлора*.
- Хромпикотит [chrompicotite]** – уст. назв. *магнезиохромита*.
- Хромрутил [chromrutile]** – уст. назв. *редледжеита*.
- Хромселадонит [Cr аналог *селадонита*; chromceladonite]** – м-л, $\text{K}(\text{CrMg})(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слюд*, серия *мусковита*. Мон. Агр. тонких изогнутых пластинок; сферолиты; прожилки. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,90. В слюдяных и карбонатно-слюдяных метасоматитах с роскозитом, доломитом, кварцем, хромфиллитом и др.
- Хромсфен [chromsphene]** – уст. назв. хромсодержащего *титанита*.
- Хромтурмалин [chrome-tourmaline]** – уст. назв. хромсодержащего *эльбаита* изумрудно-зеленого цвета.
- Хромферрит [по составу: Cr, Fe; chromferrite]** – м-л, $\text{Fe}_{13}\text{Cr}_2$. Куб. Микроскопич. зерна. Светло-серый. Бл. металлич. Тв. 4. Плотн. 6,69 (вычисл.). Магнитный. Гидротермальный; в кварцевых жилах в ассоц. с золотом, висмутом, медью и когенимом.
- Хромферрит [chrome-ferrite]** – уст. назв. *хромита*.
- Хромфиллит [по составу: Cr и от греч. *phyllon* – лист; chromphyllite]** – м-л, $\text{KCr}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH},\text{F})_2$ – гр. *слюд*, серия *мусковита*. Мон. Чешуйки, пластинки, таблички. Изумрудно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта бледно-зеленая. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,88. В метаморфич. кварц-диопсидовых п.
- Хромфордит [chromfordite]** – уст. назв. *фосгенита*.
- Хромхлорит [chrome-chlorite]** – уст. назв. хромсодержащего *клинохлора*.
- Хромшпинелиды [chromespinelides]** – см. *Шпинелиды*.
- Хромэпидот [chrome-epidote]** – уст. назв. хромсодержащего *эпидота*.
- Хрон [от греч. *chronos* – время; Williams T.B., 1901; chron]** – неопределенный интервал геологич. времени, меньший чем *век* (age). Термин употребляется гл. обр. при характеристике спец. стратиграфич. подразделений (климатохрон, хрон магнитной полярности и т. п.). Обычно рассматривается в качестве геохронологического эквивалента *хронозоны*. В иерархию хроностратиграфич. подразделений МСШ не входит.
- Хрон магнитной полярности [magnetopolarity chron]** – см. *Ортозона магнитной полярности*.
- Хроно... [от греч. *chronos* – время]** – составная часть сложных слов, указывающая на связь со временем (геохронометрия, хроноклин).
- Хронозона [chronozone]** – таксономическая единица общ. *стратиграфических подразделений*, подчиненная ярусу. X. устанавливается по биостратиграфич. данным и отражает определенную стадию развития одной или нескольких гр. фауны или флоры. Геохронологическим эквивалентом X. является фаза (Стратиграфический кодекс России, 2006). В Международном стратиграфическом справочнике (2002) X. отнесена к категории хроностратиграфич. единиц неопределенного ранга, не входящих в иерархию подразделений глобальной (международ.) стратиграфич. шкалы; геохронологическим эквивалентом X. здесь является *хрон*.
- Хроноклин [chronocline]** – постепенное изменение какого-либо признака в популяциях, сменяющих друг друга во времени.
- Хроностратиграфическое подразделение [chronostratigraphic unit]** – категория стратиграфич. подразделений, основанная на времени формирования г. п. Охватывает совокупность всех п., сформировавшихся в определенный интервал времени независимо от их состава или свойств (Международный стратиграфический справочник, 2002). X. п. повсеместно включает п. только определенного возраста и ограничено синхронными границами. К X. п. относятся подразделения ОСШ и МСШ.

- Хроностратиграфия** [Hedberg H., 1961; **chronostratigraphy**] – раздел *стратиграфии*, в рамках которого изучают возраст слоев и их временные соотношения, что позволяет интерпретировать геологич. историю. Подразделения современной хроностратиграфич. классификации составляют иерархический ряд: эонотема, эратема, система, отдел, ярус (Международный стратиграфический справочник, 2002). Ранг и относительная величина подразделений в хроностратиграфич. иерархии определяются продолжительностью временного интервала, которые они отражают.
- Хрупкие слюды** [**brittle micas**] – подгр. м-лов гр. *слюд*, в которых ведущим межслоевым катионом, в отличие от собственно слюд, является кальций. Х. с. несколько отличаются от др. слюд также большей твердостью и хрупкостью. К Х. с. относят гл. обр. *клинтонит* и *маргарит*. В метаморфич. и метасоматич. п.
- Хрупкий разрыв** – син. термина *разрыв хрупкого типа*.
- Хрупкость** [**friability**] – способность деформируемых тел разрушаться вследствие образования хрупкого разрыва, т. е. разрыва, возникающего при небольшой (в основном упругой) деформации под действием напряжений, сред. значение которых ниже *предела текучести* (2). Соотношение упругой и пластической деформаций при хрупком разрушении зависит от свойств материала и условий его «работы»: характера нагружения, напряженно-деформированного состояния и т. п. Одна и та же среда (в частности, г. п.) может проявлять себя и как хрупкий, и как пластический материал. Переходу в хрупкое состояние способствуют: наличие растягивающих напряжений по гл. осям, понижение температуры и давления, повышение скорости нагружения, наличие уч-ков концентрации напряжений, повышение запаса упругой энергии. См. *Разрыв хрупкого типа*.
- Хрупкость минералов** [**brittleness of minerals**] – см. *Твердость минералов*.
- Хрящевые рыбы** (Chondrichthyes; от греч. chondros – хрящ и ichthys – рыба) [**cartilaginous fishes**] – класс примитивных рыб, лишенных настоящего костного скелета. Внутр. скелет хрящевой, у некоторых форм – обызвествленный; наруж. покров представлен плакоидными чешуями. Среди ископаемых Х. р. весьма значительно число пресноводных. Современные Х. р. – в основном обитатели морей. Представлены двумя подклассами: *цельноголовые* и *пластиножаберные*. Силур (?) – девон – ныне.
- Хрящекостные** [**chondrosteans**] – см. *Ганоиды*.
- Хтонические осадки** [от греч. chthōn – земля; Arghepius G., 1963; **chthonic sediments**] – изл. син. термина *терригенные осадки*.
- Хуангит** [в честь кит. минералога Хуан Юньхоя; **huangite**] – м-л, $\text{Ca}_{0,5}\text{Al}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ – гр. *алунита*. Триг. Неправильные зерна; округлые агр. Белый, желтоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,80 (вычисл.). В золото-серебряно-медных рудах в ассоц. с каолинитом, пиритом, вудхаузитом и др.
- Хуангодойит** [в честь чил. геолога Хуана Годоя; **juangodoyite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Cu}(\text{CO}_3)_2$. Мон.
- Хуан-де-Фука литосферная плита** [по прол. Хуан-де-Фука около Тихоокеанского побережья С. Америки; **Juan de Fuca plate**] – одна из *малых литосферных плит* с.-в. части Тихого океана.
- Хуанит** [по горам Сан-Хуан, шт. Колорадо, США; **juanite**] – м-л, $\text{Ca}_{10}\text{Mg}_4\text{Al}_2\text{Si}_{11}\text{O}_{39}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Волокн. агр. Белый, фиштакшо-зеленый, бурый. Тв. 5,5. Плотн. 3,01–3,28. Продукт изменения мелилита.
- Хуанхэит-(Ce)** [по р. Хуанхэ, Китай; **huanghoite-(Ce)**] – м-л, $\text{BaCe}(\text{CO}_3)_2\text{F}$. Триг. Пластинчатые к-лы. Медово-желтый, желтовато-зеленый. Бл. жирный. Сп. сред. по {0001}. Тв. ~ 5. Плотн. 4,51–4,67. Гидротермальный; ассоц. с эгирином, флюоритом, кальцитом и др.
- Хубейт** [по пров. Хубэй, Китай; **hubeite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Mn}^{2+}\text{Fe}^{3+}(\text{Si}_4\text{O}_{12})(\text{OH})\cdot \text{H}_2\text{O}$. Трикл. Рад. агр. мелких к-лов. Светло- до темно-коричневого. Бл. стеклянный. Черта оранжево-бурая. Сп. хор. по {001}. Тв. 5,5. Плотн. 3,02. Гидротермальный; ассоц. с инезитом, кварцем, пиритом, кальцитом и др.
- Худобант** [в честь нем. минералога К. Худобы; **chudobait**] – м-л, $\text{Mg}_5\text{H}_2(\text{AsO}_4)_4\cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Корки. Розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}, ясная по {100}. Тв. 2–3. Плотн. 2,9. В з. окисл.; ассоц. с конихальцитом, адамином и др.
- Хумберстонит** [в честь амер. химика Дж. Хамберстона; **humberstonite**] – м-л, $\text{K}_3\text{Na}_7\text{Mg}_2(\text{SO}_4)_6(\text{NO}_3)_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Триг. Тонкопластинчатые мелкие к-лы; плотные агр. Бесцвет. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 2,25. Легко растворим в воде. Вторичный; в м-ниях селитры с блёдитом, нитрагином и др.
- Хумилит** [по мест. Хумилья, Испания; Osann A.H., 1906; **jumillite**] – местное назв. оливин-диопсид-рихтерит-мадупитового *лампроуита*. Состоит из фенокристаллов оливина, диопсида, санидина и флогопита, заключенных в микрозернистую основную массу лейцита, санидина, рихтерита, акцес. м-лов: апатита, магнетита и вторичных карбонатов. Лейцит часто замещен анальцимом. Орфографич. вар.: юмилит.
- Хундхолменит-(Y)** [по мест. Хундхолмен, Норвегия; **hundholmenite-(Y)**] – м-л, $\text{Y}_{15}\text{AlCa}_x(\text{As}^{3+})_{1-x}(\text{Si}, \text{As}^{5+})\text{Si}_6\text{B}_3(\text{O}, \text{F})_{48}$ – гр. *виканита*. Триг.
- Хунит** [**khuniite**] – неоднознач. термин: *гемиздрит*, *ираниит*.
- Хунчжаоит** [в честь кит. минералога Чанг Хунчжао; **hungchaoite**] – м-л, $\text{Mg}[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4]\cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Мелкие таблитчатые или изометрич. к-лы; стяжения, корки. Белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. хор. по {111}. Тв. 2,5. Плотн. 1,71. В соленосных отл.
- Хуньчуньит** [по р. Хуньчунь, Китай; **hunchunite**] – м-л, Au, Pb . Куб. Зерна. Серебряно-серый. Бл. металлический. Тв. 3,5. Плотн. 15,99 (вычисл.). В россыпях с самородным золотом и анюитом.
- Хурумит** [по мест. Хурум, р-н Осло, Норвегия; Brögger W.C., 1931; **hurumite**] – местное назв. разновид. *виндзорита*, в которой плагиоклаз представлен андезитом. Орфографич. вар.: гурумит. Син.: калиакерит.
- Хьельмит** [**hjelmite**] – уст. назв. смеси *пирохлора* и *тапхиолита*.
- Хьюльстрема эффект** – см. *Эффект Хьюльстрема*.
- Хьюмалит** [по м-нию Хьюмал, пров. Мендоса, Аргентина; **huemulite**] – м-л, $\text{Na}_4\text{MgV}_{10}\text{O}_{28}\cdot 24\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Таблитчатые к-лы; тонкие корки, налеты. Желто-оранжевый. Бл. матовый. Черта желтая. Сп. сов. по {001}, сред. по {010}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,39. Вторичный; в урановых рудах.
- Хьюэттит** [в честь амер. геолога Д. Хьюэтта; **hewettite**] – м-л, $\text{CaV}_6\text{O}_{16}\cdot 9\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Микроскопич. иголки; налеты, желваки; землистые агр. Красный. Бл. шелковистый, матовый. Черта красная. Тв. 2,5. Плотн. 2,55. В з. окисл. урано-ванадиевых м-ний.
- Хэзерлит** [по пороховому заводу Хэзерли, пров. Гоатенг, ЮАР; Henderson J.A., 1898; **hatherlite**] – син. термина *анортосиенит*.
- Хюгелит** [в честь австр.-брит. теолога Ф. фон Хюгеля; **hügelite**] – м-л, $\text{Pb}_2(\text{UO}_2)_3(\text{AsO}_4)_2\text{O}_2\cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие призматич. к-лы; тонкокристаллич. корки. Коричневый до желто-оранжевого. Бл. жирный до алмазного. Сп. ясная по {100}. Тв. 2,5. Плотн. 5,1. Гипергенный; ассоц. с миметитом, церусситом и др.
- Хюттенбергит** [**hüttenbergite**] – уст. назв. *лёллингита*.

Ц

Цаволит [tsavolite] – уст. назв. *цаворита*.

Цаворит [по национальному парку Цаво, Кения; **tsavorite**] – прозрач. изумрудно-зеленая разновид. *гроссуляра*, содержащая хром.

Царегородцевит [в честь сов. коллекционера м-лов С.В. Царегородцева; **tsaregorodtsevite**] – м-л, $N(CH_3)_4(AlSi_3O_{12})$. Ромб. Псевдокуб. к-лы. Бесцвет., желтоватый, белый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. ~ 6. Хрупкий. Плотн. 2,04. Вторичный; в хлоритовой сыпучке в ассоц. с кварцем, альбитом, филлипситом и др.

Царство – 1. (regnum) [**kingdom**] – высш. систематическая категория животных и растений. Установленные Ц. орг. мира сгруппированы в два надцарства – *прокариоты* и *эукариоты*. Ц. можно подразделить на подцарства, объединяющие *типы (1)* или *отделы (биол.)* орг. мира. 2. [**realm**] – высш. таксономическая единица *биогеографического районирования*.

Цветение воды [water bloom] – син. термина *цветение фитопланктона*.

Цветение фитопланктона [phytoplankton bloom] – заметное на глаз окрашивание воды за счет массового развития *фитопланктона*. Происходит периодически (сезонно) или эпизодически при наступлении благоприятных условий в водоемах. Син.: цветение воды.

Цветковая структура [Lowell J.D., 1972; **flower structure**] – выраженный в вертикальном разрезе веерообразный пучок расходящихся вверх ветвей *сдвига (структ. геол.)*. При этом ближе всего соответствуют настоящему сдвигу субвертикальные разрывы в центре пучка, тогда как расположенные ближе к краям последнего наклонные разрывы имеют либо взбросовую (в квадранте сжатия), либо сбросовую (в квадранте растяжения) компоненту. Когда формирование основного сдвига сопровождается дополнительным сжатием или растяжением (соответственно в обстановках *транспрессии* и *транстензии*), возникают положительные и отрицательные Ц. с.: расходящиеся вверх разрывы у первых представлены взбросами и образуют горст, тогда как у вторых они имеют сбросовую кинематику и формируют узкую грабенообразную впадину вдоль зоны разрыва. Син.: структура «пальмового дерева».

Цветковые растения [flowering plants] – син. термина *покрытосеменные*.

Цветные камни [colored stones] – общ. наименование драгоценных и поделочных камней, используемых в ювелирной и камнерезной пром-сти. Иногда к Ц. к. относят только поделочные камни. См. *Камнесамоцветное сырье*.

Цветные металлы [base metals, non-ferrous metals] – условная гр. металлов, объединяющая Cu, Pb, Zn, Ni, Co, Al, Mg. Иногда сюда включают также Sn, W, Mo, Sb, Hg, хотя чаще их относят к *редким металлам*. В обиходе Ц. м. – металлы, выплавляемые в цветной металлургии.

Цветные минералы [dark minerals] – породообразующие м-лы, окрашенные в шлифе, напр. биотит, роговая обманка, авгит и др. См. *Цветовой коэффициент*.

Цветовой индекс [colour index] – син. термина *цветовой коэффициент*.

Цветовой коэффициент [Shand S.J., 1927; **colour coefficient**] – относительное кол-во (процентное содер.) *цветных минералов* (биотита, амфиболов, пироксенов, оливинов, непрозрач. м-лов, эпидота, цоизита, гранатов, мелилита, монтчеллита и др.) в изверж., метаморфич. и метасоматич. п. Обозначается M' . Иногда рассматривается как отношение тяжелых и легких м-лов в г. п. На основании Ц. к. выделяют лейко-, мезо- и меланократовые п. Син.: цветовой индекс.

Цветок [flower] – орган *покрытосеменных* растений, служащий для полового размножения.

Цвизелит [по м-нию Цвизель, земля Бавария, Германия; **zwieselite**] – м-л, $Fe_2(PO_4)F$. Мон. Сливные агр. Коричневый. Черта желтовато-серая. Тв. 5. Плотн. 3,9. В пегматитах.

Цебаит-(Ce) [по составу: Ce, Ba; **cebaite-(Ce)**] – м-л, $Ba_3Ce_2(CO_3)_5F_2$. Мон. Зернистые агр. и таблитчатые зерна. Оранжево-желтый до восково-желтого. Бл. стеклянный, восковой. Черта оранжево-желтая до желтовато-белой. Тв. 4,5–5. Плотн. 4,81. В м-ниях ниобия и редкоземельных элементов.

Цебаит-(Nd) [cebaite-(Nd)] – гипотетический неодимовый аналог *цебаита*-(Ce), $Ba_3Nd_2(CO_3)_5F_2$.

Цезаролит [в честь бельг. минералога Дж. Цезаро; **cesàrolite**] – м-л, $PbMn_3O_6(OH)_2$. Триг. (?). Массивные агр.; натечные корки. Стально-серый. Бл. матовый до полуметаллич. Тв. 4,5. Плотн. 5,29. Гипергенный; ассоц. с галенитом.

Цезплумтантит [по составу: Cs, Pb, Ta; **cesplumtantite**] – м-л, $Cs_2Pb_2Ta_8O_{24}$. Тетраг. Микроскопич. обособления; полисинтетические дв. Бесцвет. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 7. Плотн. 6,97 (вычисл.). В гранитных пегматитах; ассоц. с литиотантитом, касситеритом, микролитом и др.

Цезстибантит [по составу: Cs, Sb, Ta; **cesstibantite**] – м-л, $Cs_2SbTa_4O_{12}$. Куб. Изометрич. или вытянутые зерна. Бесцвет. Бл. алмазный. Тв. 6,5. Хрупкий. Плотн. 6,4–6,6. В гранитных пегматитах; ассоц. с альбитом, симпсонитом, стибиотанталитом и др.

Цейнерит [в честь нем. физика Г.А. Цейнера; **zeunerite**] – м-л, $Cu(UO_2)_2(AsO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Тетраг. Листоватые и чешуйчатые агр.; корочки. Желтый до зеленого. Бл. стеклянный. Черта зеленоватая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,7. Вторичный.

Цектцерит [в честь амер. коллекционера м-лов Дж. Цектцера; **zektzerite**] – м-л, $LiNaZr(Si_6O_{15})$. Ромб. Таблитчатые идиоморф. к-лы. Бесцвет., розовый. Бл. стеклянный. Тв. 6. Плотн. 2,69. В щелочных гранитах; ассоц. с кварцем, рибекитом, цирконом, астрофиллитом, эльпидитом, эгирином и др.

Целентераты (Coelenterata) [от греч. koilos – полый и enteron – кишка, внутренность] – син. термина *книдарии*.

Целестин [от лат. caelestis – небесный; **celestine**] – м-л, $Sr(SO_4)$. Структурный тип барита. Ромб. Таблитчатые или призматич. к-лы; рад.-волоkn. и зернистые агр. Белый, бесцвет., часто бледно-голубой или красный.

- Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}, хор. по {210}. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,95–3,97. В осад. п. в ассоц. с кальцитом, ангидритом, гипсом, галитом, самородной серой и др.; в гидротермальных жилах.
- Целик [pillar]** – часть пласта (залежи) полез. ископ., не извлеченная или временно не извлекаемая в процессе разработки м-ния. В большинстве случаев Ц. оставляют исходя из условий выемки полез. ископ. из горн. выработок для поддержания их эксплуатационных свойств.
- Целлерит** [в честь амер. геолога Х.Д. Целлера; **zellerite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Игольчатые к-лы; тонкие колломорф. корки. Светло-желтый. Сп. нет. Тв. ~ 2. Плотн. 3,25. В з. окисл.; ассоц. с метацеллеритом, гипсом, лимонитом, уранинитом и др.
- Целлюлоза** [от лат. *cellula* – клетушка, клетка; **cellulose**] – твердый, не растворимый в воде полисахарид, основной компонент клеточных стенок *высших растений*, играющий роль каркаса, несущего основную механич. нагрузку. Содер. Ц. в древесине – 40–50% (на сухое в-во). Ц. состоит из нитевидных макромолекул, образованных остатками моносахарида глюкозы, соединенных глюкозидной (–O–) связью. В соединении с водой Ц. ведет себя как коллоид: способна поглощать воду и набухать, чем объясняется сильная гелификация и расслоение клеточных оболочек при захоронении растительных остатков. Ц. относится к числу наиболее устойчивых в условиях *диагенеза* природ. углеводов. Наряду с *лигнином* принимает участие в образовании гумусовых компонентов концентрированных (угли) и рассеянных форм ОВ. Син.: клетчатка.
- Целлюлозоразрушающие бактерии [cellulose-fermenting bacteria]** – син. термина *клетчатковые бактерии*.
- Целобииоты** [от греч. *κοιλίωμα* – полость и *бионт*; **coelobionts**] – водные организмы, обитающие в небольших (до нескольких см) защищенных от волнения замкнутых или полужамкнутых пространствах, – водоросли, губки, кораллы, мшанки и др. Нередко представлены *инкрустирующими формами*. Термин не имеет систематического значения.
- Цельзиан** [в честь шв. астронома А. Цельзиуса; **celsian**] – м-л, $\text{Ba}(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$ – гр. *полевых шпатов*. Мон. Призматич., удлинненные к-лы; дв. по манебахскому, карлсбадскому и бавенскому законам. Бесцвет., водяно-прозрач., иногда серый, реже красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001}, ясная по {010}. Тв. 6–6,5. Плотн. 3,3–3,4. В марганцевых рудах; в изверж. и метаморфич. п. совместно с полевыми шпатами.
- Цельноголовые** (Holocerphali; от греч. *holos* – цельный и *kerphalē* – голова) [**holocephalians**] – подкласс *хрящевых рыб*, характеризующийся тем, что хрящи верх. челюсти срастаются с основанием мозговой коробки. Обитатели позднепалеозойских – мезозойских морей. В современных морях представлены немногочисл. глубоководными рыбами. Девон – ныне. Син.: слитночерепные.
- Цельнокостные** – син. термина *костные ганоиды*.
- Цеманнит** – уст. название *земаннита*.
- Цемент** [нем. Zement, от лат. *caementum* – битый камень; **cement**] – материал в обломочной п., располагающийся между обломками и обеспечивающий наличие жестких связей между ними. Образование Ц. всегда происходит позднее накопления обломочного материала и приводит к *литификации* осадка или рыхлой г. п. По вещественному составу Ц. может быть глинистым (каолинитовый, монтмориллонитовый); карбонатным (кальцитовый, доломитовый, сидеритовый); кремнеземным (халцедоновый, опаловый), кварцевым, фосфатным, цеолитовым и т. д. Типы Ц. выделяют также по характеру соотношений с цементируемым материалом или по структуре. Особенности цементации сильно влияют на фильтрационно-емкостные свойства обломочных п. Син.: связующее вещество.
- Цемент аморфный** [от греч. *amorphos* – бесформенный; **amorphous cement**] – *цемент*, представленный аморф. в-вом, т. е. в-вом, не имеющим кристаллич. структуры (напр. опаловый цемент).
- Цемент базальный** [от греч. *basis* – основание; **basal cement**] – *цемент*, благодаря большому кол-ву которого обломочные компоненты г. п. погружены в цементирующую массу и не соприкасаются друг с другом. Син.: цемент основной.
- Цемент вторичный [secondary cement]** – *цемент*, возникающий в уже литифицированной г. п. благодаря заполнению пустот или замещению первичного в-ва разл. соединениями, выпадающими из р-ров, напр., замещение кальцитового цемента доломитом.
- Цемент карбонатный [carbonate cement]** – *цемент хемогенный* карбонатного состава, заполняющий пустотное пространство осадков и г. п. и являющийся постседиментационным, чаще всего раннедиагенетическим образованием. Цементирующий кристаллич. карбонат представлен всеми минер. фазами в ряду кальцит – доломит и чрезвычайно разнообразен в структурном отношении. Ц. к. может формироваться в ран. постседиментационные стадии под воздействием морской среды, в связи с проникновением метеорных вод, под влиянием подземных вод в условиях захоронения, а также в связи с выщелачиванием и закарстованностью при поднятии и субэпиральной экспозиции г. п. В приповерхностных обстановках Ц. к. образуется в форме микрита, агр. волокон и пластинчатых к-лов. При захоронении возникают яснокристаллич. мозаичные и призматич. структуры цемента, а также цементы синтаксиального нарастания или регенерационные.
- Цемент контактный [contact cement]** – син. термина *цемент соприкосновения*.
- Цемент контактовый [contact cement]** – син. термина *цемент соприкосновения*.
- Цемент корковый** – син. термина *цемент крустификационный*.
- Цемент коррозионный [corrosion cement]** – *цемент*, при формировании которого происходила частичная коррозия (разъедание) обломков и их замещение связующим в-вом. Син.: цемент разъедания.
- Цемент крустификационный** [от лат. *crusta* – корка; **encrustation cement**] – *цемент*, образующий корочки, пленки, обволакивающие обломки п. Благодаря особенностям кристаллизации в-ва образуются разной формы нарастания: аморф., монокристаллы, агр. с беспорядочной, однонаправленной или радиальной (перпендикулярной поверх. обломка) ориентировкой кристаллич. индивидов. Син.: цемент корковый, цемент обрастания.
- Цемент нарастания [accretion cement]** – син. термина *цемент регенерационный*.
- Цемент обрастания** – син. термина *цемент крустификационный*.
- Цемент основной** – син. термина *цемент базальный*.
- Цемент пленочный [filmey cement]** – *цемент*, покрывающий обломки тонким слоем – пленкой и не заполняющий поры. Разновид. *цемента крустификационного*.
- Цемент поровый [interstitial cement]** – *цемент*, заполняющий свободное пространство между соприкасающимися обломками.
- Цемент разрастания [expansion cement]** – син. термина *цемент регенерационный*.
- Цемент разъедания** – син. термина *цемент коррозионный*.
- Цемент регенерационный [regeneration cement]** – *цемент*, образующийся в результате регенерации

- обломочных зерен, что нередко приводит к восстановлению их кристаллографич. формы. Характерен гл. обр. для кварцевых песчаников. Син.: цемент нарастания, цемент разрастания.
- Цемент смешанный [mixed cement]** – цемент, неоднородный как по минер. составу, так и по характеру взаимоотношений с обломками, напр., порово-пленочный опалово-халцедоновый цемент, крустификационно-поровый сидерито-кальцитовый цемент.
- Цемент соприкосновения [contiguity cement]** – цемент, образующий тончайшие пленки в местах наибол. сближения (соприкосновения, контакта) обломков. Ц. с. характерен для г. п., в которых за счет плотной упаковки обломков мало связующего в-ва. Син.: цемент контактовый, цемент контактный.
- Цемент хемогенный [chemogenic cement]** – цемент, образующийся при выпадении цементирующего в-ва из р-ра в результате химич. и биохимич. реакций при изменении температур и концентраций р-ров.
- Цементное сырье [cement raw materials]** – г. п. и м-лы, используемые в пр-ве разл. цементов. Для порландцементов основными видами сырья являются мергели, глины, известняки, мел, обязательная добавка – гипс; в качестве корректирующих добавок используются трепел, опока, кварцевый песок, маршаллит, боксит и т. д.; из активных минер. добавок – диатомит, глиежи, пеплы, туфы, пемзы, трассы, нефелиновые концентраты и пр. Для глиноземистых цементов основными видами сырья служат бокситы и известняки с ангидритом, гипсом, нередко с огнеупорными заполнителями (хромитовая руда, магнезит и др.).
- Цементный камень [cement stone]** – глинистый известняк или мергель, пригодный для пр-ва цемента.
- Цена минерального сырья [price of raw materials]** – цена руды, концентрата, металла, м-ла или др. товарного продукта, получаемого из руды. Определяется на мировом или на внутр. рынках либо по соглашению между поставщиком и потребителем горнорудной продукции. Ц. м. с. различаются по условиям продаж, поставки (франко-склад, франко-завод и т. д.) и мн. др. показателям.
- Цена минерального сырья «природная» [Неженский И.А., 2004; «natural cost of raw materials]** – цена минер. сырья, определяемая его распространенностью в зем. коре. Ц. м. с. «п.» предлагается рассчитывать по отношению мировых подготовленных *запасов извлекаемых* данного вида сырья к таковым запасам золота при фиксированной рыночной цене последнего. Во сколько раз запасы данного компонента превышают запасы золота, во столько раз его «природная» цена ниже рыночной цены золота. Меньшие (причем существенно) чем золото запасы имеют лишь алмазы, цена на которые соответственно во столько же раз выше.
- Цена минерального сырья рыночная [market cost of raw materials]** – цена покупки (продажи) минер. сырья на рынках и биржах: текущая, договорная, с поставками немедленной и через определенное время, усредненная по годам и рынкам. Помимо перечисленных на Ц. м. с. р. влияют следующие условия продажи: франкорудник – поставка с завода (рудника), франко-склад – поставка со склада; условия, при которых в цену товара помимо его рыночной стоимости включаются затраты: по доставке его до ж.-д. станции (платформы); по его доставке на погрузку; по транспортировке, исключая затраты на страхование груза, налоги и таможенную пошлину; по доставке груза в порт отправления и погрузке на борт судна (самолета); по транспортировке груза до пункта назначения, включая страхование его от возможных потерь во время перевозок, налоги и пошлины.
- Цена природных ресурсов [value of natural resources]** – ценность *природных ресурсов*, отражаемая в виде суммы экономич. и внеэкономич. оценок.
- Ценность месторождения [deposit value]** – рыночная стоимость м-ния, определяемая уровнем затрат на добычу и переработку минер. сырья, качеством и степенью его концентрации, запасами м-ния, транспортными, экономико-географич. и горнотехнич. условиями его освоения, а также себестоимостью и рентабельностью добычи 1 т руды (концентрата, металла), объемом капиталовложений на освоение м-ния, годовой прибылью горнорудного предприятия. Интегральным показателем Ц. м. может служить ожидаемая суммарная прибыль от разработки м-ния, приведенная к настоящему времени (дисконтированная).
- Ценность минерального сырья в недрах [value of undeveloped raw materials]** – см. *Богатство недр*.
- Ценоз [от греч. koinos – общий; coenosis]** – 1. Сообщество выделенных природ. физич., биологич., а также техногенных, социальных и др. объектов, обладающих общ. признаками. В геологии таковыми могут быть сообщества м-лов, совокупности г. п., сложенные ими тела и их ассоц., сообщества ископаемых организмов и т. д. Ценологические подходы к анализу совокупностей однотипных геологич. объектов широко используются в палеонтологии, минералогии, петрографии, литологии, фациальном и формацион. анализе, металлогении и др. геологич. науках. 2. Син. термина *биоценоз*.
- Ценозит [cenosite]** – уст. назв. *кайнозита*-(Y).
- Ценозона [cenozone]** – син. термина *комплексная зона*.
- Ценостеум** – син. термина *полипняк*.
- Ценоферы [от греч. kenos – пустой и sphaira – шар; cenospheres]** – микроскопич. псевдоископаемые. Наблюдаются в палинологических препаратах в виде сфер размером 10–30 до 50 мкм, реже до 200 мкм, с четко выраженной на поверх. полигональной сеткой. Относятся к *палиноморфам* проблематичного происхождения.
- Центр диастрофизма [van Bemmelen R., 1981; centre of diastrophism, center of diastrophism]** – относительно узкое (шириной 30–50 км) геоантиклинальное ядро складчатого сооружения, подвергшееся интенсивной складчатости на более ран. стадии тектогенеза, но на более позд. стадии вследствие гравитационного растекания по горизонтали распирающее соседние уч-ки и т. о. способствующее образованию тектонич. покровов пеннинского типа. Изл.
- Центр извержения [eruption centre]** – син. термина *вулканический центр*.
- Центр инверсии [inversion centre]** – син. термина *центр симметрии (1)*.
- Центр оледенения [centre of glaciation]** – р-н наибол. скопления и наибол. мощности льда, откуда начинается его растекание. Обычно Ц. о. связан с возвышенными, чаще горн. областями. Во время плейстоценовых *ледниковых эпох* на всех континентах существовало много Ц. о.
- Центр происхождения [centre of origin]** – место возникновения данной систематической гр. организмов; географич. р-н ее формирования.
- Центр расселения [centre of settling]** – географич. р-н, с территории которого произошло расселение данной систематической гр. организмов. Ц. р. может не совпадать с *центром происхождения*.
- Центр расширения [extension center]** – разновид. точечной модели сейсмич. источника, излучающего только продольную волну. Вокруг Ц. р. происходит быстрое увеличение объема – всестороннее расширение, а в окружающей среде возбуждается сферич. продольная волна. На фронте волны смещения направлены вперед

от Ц. р. – происходит сжатие. Представления о Ц. р. используются при рассмотрении сейсмич. волновой картины, возникающей при подземном взрыве.

Центр сжатия [compression center] – разновид. точечной модели сейсмич. источника, излучающего только продольную волну. В окрестности Ц. с. происходит резкое уменьшение объема – всестороннее сферически симметричное сжатие. В окружающей среде возникает сферич. продольная волна. На фронте волны смещения направлены назад к Ц. с. – происходит растяжение. При некоторых глубокофокусных землетрясениях в случае отсутствия обычного для сейсмологии распределения знаков первых вступлений волн повсюду наблюдается растяжение, что соответствует модели Ц. с. Такие процессы возможны при быстрых переходах в-ва в более плотную фазу.

Центр симметрии [symmetry center] – 1. Один из элементов симметрии – воображаемая точка внутри фигуры (к-ла), характеризующаяся тем, что любая проведенная через нее прямая по обе стороны и на равных расстояниях от нее встретит одинаковые (соответственные) точки фигуры. У ограненного к-ла при наличии Ц. с. каждой грани отвечает др. грань, равная и параллельная (обратно параллельная) первой. В бесконечной структуре соответственными точками являются ее позиции, центры атомов, молекул и пр. Действие Ц. с. тождественно действию инверсионной оси 1-го порядка. Обозначение Ц. с.: С или Т. Син.: центр инверсии. 2. Точка пересечения элементов симметрии в данной фигуре (Федоров Е.С., 1901).

Центр спрединга [spreading centre] – согласно концепции тектоники литосферных плит – широкая, близкая к изометричной конфигурации область формирования новых порций океанической коры. Иногда термин Ц. с. используют для обозначения *оси спрединга* любой геометрии.

Централассит [centrallite] – уст. назв. *гиролита*.

Централиты [Kober L., 1921; centralites] – древние ядра складчатого сооружения (*орогена*), состоящие из образований более ран. геосинклинальных циклов, подвергшихся интенсивной складчатости, гранитизации и региональному метаморфизму. Ц. перекрываются квазиplateформным чехлом, обычно представленным карбонатными фациями, смятыми в складки (Хаин В.Е., 1964). Изл.

Центральная лунка [central pit] – небольшое углубление в *центральной поднятии* (1) импактного кратера.

Центральное поднятие – 1. [central uplift, central peak, central mound] – поднятие деформированных г. п. в центре *импактного кратера*, образующее в рельефе центр. горку, в середине которой иногда возникает небольшая центр. лунка. В зем. структурах Ц. п. появляется в кратерах с диаметром > 2–4 км. В его пределах г. п. раздроблены, смещены, наблюдается большое число центрорбежных надвигов, мелких складок, блоков, зон брекчирования, иногда даек брекчий и импактитов. Характерны признаки *ударного метаморфизма*. Стратиграфич. амплитуда Ц. п. сравнима с глубиной переходного кратера. Ц. п. образуется при *коллапсе переходного кратера* за счет центростремительного перемещения масс г. п. после прохождения ударной волны, которые ведут себя как вязкая жидкость (см. *Акустическая флюидизация*). Движение этих масс прекращается в момент, когда сдвиговые напряжения становятся меньше сил сцепления. С таким перемещением связано и увеличение мощности всех слоев на глубине, обнаруживаемое в том случае, когда кратер образуется в толще слоистых г. п. 2. **[central rise]** – согласно *геосинклинальной концепции* – крупное, обычно линейное *поднятие* (2),

развивающееся внутри *интрагеосинклинали* во время частной инверсии геотектонич. режима (см. *Инверсия геосинклинали*) и делящее эту интрагеоантисинклиналь на два прогиба, называемых краевыми прогибами (Белюсов В.В., 1954).

Центральный вид симметрии [*] – см. *Вид симметрии*.

Центриклиналь [centrocline] – замыкание синклинали (или *синформы*): ее окончание в плане, где сходятся пласты противоположных крыльев (см. *Замыкание складки* (1)). Наклон слоев направлен, соответственно, к центру структуры (залегание *центриклинальное*; ср. *Периклиналь*). Син.: центриклинальное замыкание.

Центриклинальное замыкание – син. термина *центриклиналь*.

Цеолитизация [zeolitization] – процесс замещения полевых шпатов и др. м-лов и г. п. (включая вулканич. или импактные стекла) *цеолитами*; один из видов низкотемператур. щелочного *метасоматоза*.

Цеолитит [zeolite] – г. п., состоящая более чем на 50% из *цеолитов*. Ц. образуют протяженные пласты и линзы мощн. до десятков м в осад.-вулканогенных толщах. Формируются гл. обр. при субаквальном гидротермальном преобразовании вулканокластических или вулканич. п. (иногда обломочных импактитов) либо при диагенезе и катагенезе карбонатных, эвапоритовых содовых и песчано-алевритовых п. путем их цементации цеолитами. Формирование тех или иных минер. типов Ц. (среди которых преобладают морденитовые, натролитовые, анальцимовые, клиноптилолитовые и филлипситовые разновид.) определяется химич. спецификой материнской п. При значительных размерах тел Ц. являются полез. ископ. (см. *Месторождения цеолитов*).

Цеолитовая фация [Coombs D.S. et al., 1959; zeolite facies] – промежуточная между диагенезом и региональным метаморфизмом *метаморфическая фация*, или наиболее низкая фация динамометаморфизма. Породы Ц. ф. образуются при температуре 150–300 °С и давлении 200–300 МПа. Граница фации определяется устойчивостью ломонтита или гейландита. Наиболее высокотемператур. минер. парагенезисы Ц. ф. выделяются в ломонтитовую субфацию с критич. реакциями: гейландит ↔ ломонтит + 3SiO₂ + 2H₂O и ломонтит + кальцит ↔ пренит + SiO₂ + 3H₂O + CO₂. Син.: ломонтит-пренит-кварцевая фация.

Цеолитовые глубоководные глины [oceanic zeolite clays] – *пелагические глины*, обогащенные аутигенными цеолитами (гл. обр. *филлипситом*). По содер. цеолитов А.П. Лисицын (1986) выделяет цеолитосодержащие разновидности. (10–25%), цеолитовые глины (25–50%) и цеолититы (> 50%). Обычно цеолиты ассоц. с монтмориллонитом и палагонитом.

Цеолиты [от греч. zeō – киплю и ...лит; zeolites] – гр. водных каркасных алюмосиликатов щелочных и щелочноземельных элементов, в кристаллич. структуре которых имеются крупные полости и сквозные каналы, где располагаются катионы, компенсирующие заряд анионного остова, и вода в виде молекулы H₂O. Молекулы воды в сквозных каналах каркаса подвижны, могут обмениваться позициями, перемещаться и могут быть удалены без разрушения всей структуры. Сoder. воды оказывается переменным, она удаляется и вновь проникает в сотовый каркас Ц. в зависимости от влажности среды. Вода может быть удалена полностью и заменена затем др. соединениями, имеющими сходное с ней полярное строение молекул (H₂S, NH₃, сероуглерод, спирты и др.). При нагревании Ц. вода из них уходит непрерывно и так же непрерывно меняются физич. свойства м-лов (плотность, пок. прел. и т. д.). Губчатая, пористая

структура Ц. обуславливает весьма легкую замену одних катионов др. Кроме обычных для каркасных алюмосиликатов схем изоморф. замещений (Na[Si] – Ca[Al] и K[Si] – Ba[Al]) в Ц. широко проявлены замещения с изменением числа ионов, но с сохранением заряда: Ca → 2Na, 2Na → Mg. Избыточные катионы слабо связаны с каркасом, могут легко удаляться из решетки и замещаться др. катионами. В природе Ц. образуются при сравнительно низких температуре и давлении и в обстановках, богатых водой: в гидротермальных условиях и на зем. поверх. в процессах выветривания и осадконакопления. К Ц. относятся гейландит, стильбит, натролит, сколецит, анальцит, шабазит и др. м-лы.

Цеофиллит [от греч. *zeō* – киплю и *phyllon* – лист; **zeophyllite**] – м-л, $\text{Ca}_4(\text{Si}_3\text{O}_8)(\text{OH},\text{F})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Триг. Конкретии рад.-волокон. строения. Бесцвет. до зеленоватого. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3,5. Плотн. 2,76. Гидротермальный; в миндалинах основных эффузивных п. в ассоц. с натролитом и др. цеолитами.

Цепинит [в честь рос. физика А.И. Цепина; **tsepinite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $\text{A}_{1-2}\text{Ti}_2(\text{Si}_4\text{O}_{12})(\text{OH})_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ – гр. *лабунцовита*. По преобладающему катиону в позиции А выделяют минер. виды: цепинит-К, цепинит-На, цепинит-Сг, цепинит-Са. Мон. Призматич. к-лы; рад. агр. Бесцвет., белый, светло-коричневый. Тв. 5. Плотн. 2,71–2,85. В пегматитах нефелиновых сиенитов, фенитах.

Цераргирит [**cerargerite**] – уст. назв. *хлораргирита*.

Цератиты (Ceratitida) [от греч. *keras* – рог; **ceratitids**] – отряд вымерших *аммоноидей*. Раковина от эволютной до инволютной, реже (в позд. триасе) прямая, шестовидная, спирально-винтовая, гладкая или скульптированная (ребра, шипы, бугорки, кили и т. д.). Лопастная линия цератитовая (с округлыми седлами и зубчатыми лопастями), очень редко аммонитовая (с расчлененными седлами и лопастями). Ран. пермь – триас.

Цератопсы (Ceratopsida) [от греч. *keras*, род. п. *keratos* – рог и *ops* – лицо; **ceratopsians**] – подотряд наземных растительноядных *птицетазовых* динозавров. Характерна крупная голова (до 1/3 туловища), оканчивающаяся сзади костным расширением в виде воротника. На голове расположены от одного до трех рогов. Передние четырехпалые конечности короче задних пятипалых. Длина тела 6–8 м. Позд. мел. Син.: рогаые ящеры.

Цервантит – уст. написание *сервантита*.

Церезины [**ceresines**] – смесь высокомолекуляр. твердых *алканов* $\text{C}_{37}\text{H}_{76}$ – $\text{C}_{53}\text{H}_{108}$, обычно с одной-двумя метильными гр. в цепи с примесью длинноцепочечных УВ, содержащих циклановое или ареновое ядро; $t_{\text{пл}}$ составляет 65–88 °С. Выделяют Ц. из нефт. парафинов, где они обычно присутствуют в виде примесей, однако твердые УВ некоторых циклановых нефтей практически полностью представлены Ц. Основной природ. источник Ц. – *озокериты*.

Церианит-(Ce) [по составу: Ce; **cerianite-(Ce)**] – м-л, CeO_2 . Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы, охры. Янтареподобный, серовато-зеленый. Бл. полуалмазный. Плотн. 7,19. В карбонатитах, пегматитах щелочных п.

Цериопрохлор-(Ce) [Ce аналог *пирохлора*; **ceriopyrochlore-(Ce)**] – м-л, $\text{CeNb}_2\text{O}_6(\text{OH})$ – гр. пирохлора. Куб. Метамиктный. Зерна. Смоляно- и темно-бурый. Бл. смолистый. Черта желтовато-бурая. Тв. 5–5,5. Плотн. 4,13. В пегматитах щелочных п. и нефелиновых сиенитах.

Церит [по астероиду Церера; **cerite**] – серия м-лов, см. *Церит-(Ce)*, *Церит-(La)*.

Церит-(Ce) [**cerite-(Ce)**] – м-л, $\text{Ce}_9\text{Fe}(\text{SiO}_4)_6(\text{SiO}_3\text{OH})(\text{OH})_3$. Триг. Короткопризматич. к-лы; плотные мелкозернистые массы. Серо-коричневый до красноватого. Бл. жирный. Тв. 5,5. Плотн. 4,69–4,90. В гнейсах, щелочных пегматитах, карбонатных жилах.

Церит-(La) [**cerite-(La)**] – м-л, $\text{La}_9\text{Fe}(\text{SiO}_4)_6(\text{SiO}_3\text{OH})(\text{OH})_3$. Триг. Агр. изометрич. до таблитчатых к-лов. Светло-желтый до розовато-коричневого. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5. Плотн. 4,71. В щелочных п.; ассоц. с эгирином, анкилитом-(Ce) и др.

Церматтит [**zermattite**] – уст. назв. *хризотила*.

Церотунгстит-(Ce) [**cerotungstite-(Ce)**] – уст. назв. *итротунгстита-(Ce)*.

Церулеит [от лат. *caeruleus* – голубой; **ceruleite**] – м-л, $\text{CuAl}_7(\text{AsO}_4)_4(\text{OH})_{13} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Массивные, почковидные агр.; корки, налеты, примазки; землистые массы. Бирюзово-зеленый. Бл. жирный, стеклянный. Черта бледно-голубовато-зеленая. Излом раковинчатый. Тв. 5–6. Хрупкий. Плотн. 2,70. В з. окисл.; ассоц. с малахитом, азуритом, купритом.

Церулеолактит [от лат. *caeruleus* – голубой и *lactis*, род. п. *lactis* – молоко; **coeruleolactite**] – смесь *планерита*, *варисцита* и *вавеллита*.

Церуссит [от лат. *cerussa* – белила; **cerussite**] – м-л, $\text{Pb}(\text{CO}_3)$. Структурный тип арагонита. Ромб. Габ. таблитчатый по {010}; часто в виде псевдогекс. дв.; зернистые, волокн., землистые и плотные агр. Бесцвет., белый или серый. Бл. алмазный. Сп. хор. по {110}, ясная по {021}. Тв. 3–3,5. Плотн. 6,55. В з. окисл. свинцовых руд; ассоц. с англезитом, пироморфитом, смитсонитом и лимонитом. Ценная свинцовая руда.

Цетинит [по м-нию Цетине, обл. Тоскана, Италия; **cetinite**] – м-л, $\text{K}_3(\text{Sb}_2\text{O}_3)_2(\text{SbS}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Игольчатые к-лы. Оранжево-красный. Бл. смолистый. Сп. хор. по {100}. Тв. 3,5. Плотн. 2,47 (вычисл.). Гипергенный; ассоц. с мопунгитом и сенармонитом.

Цефалокариды (Cephalocarida) [от греч. *kephalē* – голова и *karis*, род. п. *karidos* – креветка; **cephalocaridans**] – подкласс *ракообразных*. Крупная голова состоит из слившихся сегментов. Конечности грудного отдела двуветвистые. Брюшные сегменты (> 7) лишены конечностей. Тельсон с хвостовой вилкой. В современных морях ведут донный образ жизни. Карбон – ныне.

Цефалоподы – син. термина *головоногие*.

Цехштейновая флора [по цехштейну – выделявшемуся ранее подразделению верх. перми европ. стратиграфич. шкалы; **Zechstein flora**] – флора позд. перми 3. Европы, существовавшая в условиях *аридного климата*. Ц. ф. состояла в основном из хвойных при очень небольшом кол-ве членистостебельных и почти полном отсутствии папоротников и кордаитов.

Цецилит – см. *Сесилит*.

Цзилиньюлит [по мест. Цзилинь-Ула, автономная обл. Внутр. Монголия, Китай; **xilingolite**] – м-л, $\text{Pb}_3\text{Bi}_2\text{S}_6$. Мон. Призматич. к-лы. Дв. по {001}. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта серая. Плотн. 7,08. Гидротермальный; в скарнах в ассоц. с магнетитом, сфалеритом, пирротинном и др. сульфидами.

Цзиньнин эпоха складчатости [по г. Цзиньнин, пров. Юннань, Китай; **Jinning Orogeny**] – эпоха деформаций, завершившая формирование фундамента Южно-Китайского кратона и Цайдамского массива в интерв. около 820 млн лет. Син.: Янцзы эпоха складчатости.

Цзиньшаньнит [по р. Цзиньшаньцян, Китай; **jinshajiangite**] – м-л, $\text{Na}_3\text{Ba}_4\text{Fe}_{15}\text{Ti}_8(\text{Si}_{15}\text{O}_{64})(\text{OF}_3)$. Мон. Тонкие призматически-таблитчатые к-лы. Красный. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Сп. сов. по {010} и {100}. Плотн. 3,61. В щелочных п. в ассоц. с арфведсонитом, альбитом, эгирином, пирохлором и др.

Цзисянит [по мест. Цзисянь, Китай; **jixianite**] – м-л, PbW_2O_7 . Куб. Мелкие октаэдрич. к-лы; корки. Красный. Бл. смолистый. Черта желтая. Плотн. 6,04. В з. окисл.; ассоц. с бисмутитом, вольфенитом, вольфрамитом, гётитом, малахитом, шеелитом и др.

Цитешанит – уст. написание *ситешанита*.

Цифенгит [по назв. дороги через Великую Китайскую стену – Цифенькоу, Китай; *xifengite*] – м-л, Fe_5Si_3 . Гекс. Мелкие шарики. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 5. Сильномагнитный. В россыпях; в ядрах сферолитов с магнетитом, вюститом, тэнитом и др.

Цзяньшуйит [по м-нию Цзяньшуй, Китай; *jianshuiite*] – м-л, $MgMn_3O_7 \cdot 3H_2O$. Трикл. Мелкие зерна. Буровато-черный. Плотн. ~ 3,60. В з. окисл. марганцевых доломитов в ассоц. с апатитом, кварцем, иллитом и гётитом.

Цианен [*cyaeneae*] – син. термина *цианобионты*.

Цианирование [*cyanidation*] – способ *выщелачивания* металлов из сравнительно бедных тонковкрапленных руд, *хвостов* и др. продуктов обогащения. Основан на селективном растворении металлов в слабых р-рах цианидов и на последующем осаждении их из р-ров на цинковой пыли, ионитах, активированном угле.

Циано... [от греч. *kyanos* – голубой, темно-синий] – нач. часть назв. разл. объектов, преимущественно м-лов, указывающая на их окраску в синих и зеленовато-синих тонах (цианотрихит, цианохроит, цианобактерии).

Цианобактерии [*cyanobacteria*] – см. *Цианобионты*.

Цианобионты (*Cyanobionta*) [*cyanobionts*] – царство *прокариот*. Включает одиночные и колониальные организмы с постоянной формой клеток без обособленного ядра, сине-зеленой окраски, обусловленной пигментами. Размеры одиночных форм микроскопич. – около 10 мкм, размеры колоний могут достигать многих м. Благодаря наличию хлорофилла Ц. являлись первыми фотосинтезирующими организмами, продуцирующими биогенный молекуляр. кислород. Обитают в пресноводных бассейнах, морях и океанах, в опресненных уч-ках приливно-отливной зоны, в почве и даже в горячих источниках. Некоторые Ц. способны накапливать карбонат кальция, участвуют в образовании *строматолитов*. Известны с докембрия. Ряд исследователей относят Ц. к *водорослям* и называют с и н е з е л е н ы м и в о д о р о с л я м и, др. относят к *бактериям*, называя *цианобактериями*. Син.: *цианен*.

Цианотрихит [от *циано...* и греч. *thrix*, род. п. *trichos* – волос; *cyanotrichite*] – м-л, $Cu_4Al_2(SO_4)(OH)_{12} \cdot 2H_2O$. Ромб. Тонковолокн., игольчатые к-лы; сферолиты, налеты. Синий. Бл. шелковистый. Черта синяя. Тв. 1. Плотн. 2,7. В з. окисл. медных руд; ассоц. с малахитом, азуритом, лимонитом и др.

Цианофиллит [от *циано...* и греч. *phyllon* – лист; *cyanophyllite*] – м-л, $Cu_5Al_2Sb_3O_{12}(OH) \cdot 12H_2O$. Ромб. Сферолитовые агр. из таблитчатых к-лов; корочки. Зеленовато-голубой. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 3,10. Вторичный; ассоц. с халькофиллитом, хризкоколлой, брошантитом и трипугиитом.

Цианохроит [от *циано...* и греч. *chroia* – цвет; *cyanochroite*] – м-л, $K_2Cu(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. Мон. Кристаллич. корки. Зеленовато-синий. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {201}. Плотн. 2,22. Растворим в воде. В продуктах фумарол.

Цизит [в честь амер. геолога Э.Дж. Циза; *ziesite*] – м-л, $\beta-Cu_2V_2O_7$. Мон. Неправильные к-лы. Черный. Бл. металлч. Черта красновато-бурая. Плотн. 3,86. В з. окисл. в ассоц. со стойберитом и др. ванадатами меди.

Цикадовые (*Cycadales*) [по роду *Cycas*; *cycads*] – порядок *цикадопсид* голосеменных (отдела *Cycadophyta* по А.Л. Тахтаджяну, 1986); включает растения, отличающиеся расположением семян на специализированных фертильных побегах (кладоспермах), образующих рыхлые собрания на верхушке ствола. У некоторых Ц. кладоспермы сохраняют листовидную пластинку, к краям которой прикрепляются семена. У современных представителей кладоспермы собраны в компак-

тные шишки. Известны с триаса, достигали большого разнообразия и широкого распространения в мезозое. В настоящее время встречаются в тропиках и субтропиках обоих полушарий. Син.: *саговые*, *саговвики*, *саговники*.

Цикадопсиды (*Cycadopsida*) [по роду *Cycas* и от греч. *opsis* – внешний вид, облик; *cycadopsids*] – класс *голосеменных* (отдела *Cycadophyta* по А.Л. Тахтаджяну, 1986). Включает растения с радиоспермическими семенами и куполами, превращающимися у более продвинутых представителей во внеш. *интегумент*. К Ц. принадлежат лагеностомовые, тригонокарповые, цикадовые и беннеттитовые.

Цикадофиты (*Cycadophyta*) [по роду *Cycas* и от ...*фит*; *cycadophytes*] – термин, используемый для наименования вымерших *цикадовых* и *беннеттитовых*, определяемых по листьям с неустановленным характером клеточного строения и структуры устьиц.

Цикл [от греч. *kuklos* – колесо, круг, кругооборот, кольцо; *cycle*] – совокупность каких-либо явлений или процессов, которые обычно являются периодическими, повторяются в одинаковом порядке несколько раз или многократно через более или менее равные промежутки времени, а также интервал времени, в течение которого завершается одна серия закономерно повторяющихся последовательных событий или явлений, причем стадии или события внутри Ц. происходят в определенном порядке в последовательные промежутки времени одинаковой или различной протяженности т. о., что завершающие стадии или события резко отличаются от нач. Ц. может быть последовательностью: зарождение – развитие – апогей – спад – завершение – снова зарождение и т. д. При этом череда таких последовательностей может не иметь синусоидальной формы. Тем не менее этот термин часто употребляется наравне с терминами *ритм* или *период*. В отличие от них продолжительность Ц. может изменяться с течением времени. Совокупность Ц. организует ритмичность, если продолжительность каждого Ц. одинакова. Внутри каждого Ц. могут быть др., менее продолжительные Ц. (или ритмы). Н.Б. Васюкович (1978) выделил Ц. девяти порядков по продолжительности их развития от 1 года до более 10^8 млн лет: пикоциклы – 1 год; наноциклы – 100 лет; микроциклы – 10^3 лет; олигоциклы – 10^4 лет; мезоциклы – 10^5 лет; макроциклы – 10^6 лет; суперциклы – 10^7 лет; гиперциклы – 10^8 лет; мегациклы – $> 10^8$ лет. Ц. также часто именуют *циклитами* разл. порядков. См. *Геологический цикл*.

Цикл Бертрана [в честь фр. геолога М. Бертрана; *Bertrand cycle*] – глобальный *тектонической цикл*, охватывающий процесс возникновения и эволюции подвижных поясов, соответствующий *эпохе складчатости* и завершающийся формированием *орогенов*. Выделен на основании установленного М. Бертраном (Bertrand M., 1887) повторения в складчатых сооружениях З. Европы и С. Америки определенной последовательности литологич. формаций: аспидные сланцы – флиш – моласса, отражающей стадии развития каждого орогена. По типичным для них орогенам Ц. Б. получили собственные назв.: *гуронский*, *каледонский*, *герцинский*, *альпийский*. Эти назв., кроме гуронского, в дальнейшем закрепились в лит., но были дополнены байкальским и киммерийским циклами. Ц. Б. характеризуются закономерной последовательностью образования осад. и магматич. формаций. Согласно представлениям плейт-тектоники, Ц. Б. – цикл второго порядка по отношению к *циклу Уилсона* и включает частичное закрытие океана вследствие столкновения островных дуг или микроконтинентов с континентом или между собой. Продолжительность Ц. Б. ~ 150–200 млн лет.

Цикл Боума [в честь гол. седиментолога А. Боумы; **Bouma cycle**] – стадийность образования полного (совершенного) цикла турбидита, которая создает пять пакетов отл. (снизу вверх): а) с ярко выраженной отсортированной слоистостью; б) с параллельной слоистостью; в) с косою слоистостью и знаками ряби; г) с параллельной слоистостью; д) пелитовый. Полностью такая последовательность встречается крайне редко и только в относительно мощных циклах. См. *Турбидиты*.

Цикл модальный [Duff P. McL.D., Walton E.K., 1962; **modal cycle**] – гр. слов, наиболее часто встречающихся в циклически построенном разрезе. Правильнее использовать термин «модальный циклит».

Цикл нефтегазообразования [**oil-and-gas formation cycle**] – временной интервал, включающий накопление исходного ОВ в осадке, образование и разрушение залежей углеводородов. Ц. н. соответствует геологич. время (эпоха) интенсивного нефтегазообразования, которое сменяется эпохами, когда скорость и абс. м-бы нефтегазообразования были невысокими. Ц. н. тесно связан с геодинамическими циклами (*циклами Уилсона*).

Цикл оледенения [**glaciation cycle**] – палеоклиматический цикл развития оледенения (2), заключающийся в последовательной смене фаз оледенения между интергляциалами и отражающийся в закономерном изменении фациальных типов ледниковых отл. (ледниковых циклитов). В общ. случае выделяют: а) прогрессивную фазу оледенения (анагляциал), отвечающую похолоданию климата и разрастанию оледенения (1); отл. прогрессивной фазы представлены гляциолимническими, гляциофлювиальными осадками и моренами; б) регрессивную фазу оледенения (катагляциал, или фаза дегляциации), отвечающую потеплению климата и сокращению оледенения; соответствующий циклит представлен гляциофлювиальными осадками, переходящими вверх по разрезу в гляциолимнические. Иногда выделяют также фазу макс. распространения оледенения (п л е н и г л я ц и а л). При рассмотрении локальных оледенений часто предлагают более детальную схему ледниковых фаз: а) эмбриональная – зарождение ледника путем слияния разрозненных фирновых снежников; б) начальная – разрастание ледника при превышении питания над абляцией; в) максимальная – достижение ледником наибол. пределов его распространения; г) отступления или дегляциации при превышении абляции над питанием; д) распада и полного отмирания – потеря льдом подвижности и распад на изолированные уч-ки мертвого льда. Каждая фаза осложняется второстепенными колебаниями – *осцилляциями*. Син.: ледниковый цикл.

Цикл промерзания – таяния [**freezing cycle**] – годовые, сезонные или суточные циклы промерзания и оттаивания г. п. в высоких широтах или высокогорьях, ведущие к *криогенному выветриванию*, а также к развитию др. криогенных процессов.

Цикл тектонический – см. *Тектонический цикл*.

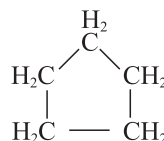
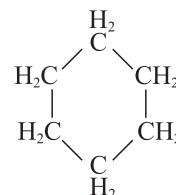
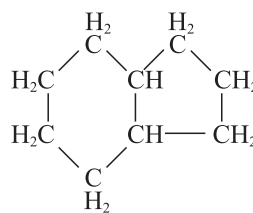
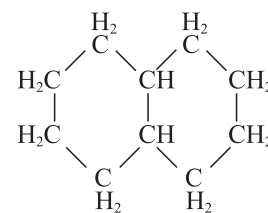
Цикл Уилсона [в честь канад. геофизика Дж.Т. Уилсона; Dewey J.R., 1975; **Wilson cycle**] – согласно концепции *тектоники литосферных плит* – наиболее крупный по временному объему (~ 650 млн лет) *тектонический цикл*, представляющий собой этап раскрытия и закрытия океана относительно смежных континентов и охватывающий последовательность событий: а) раскол континента в результате *рифтогенеза*; б) нач. *спрединг* океанического дна с образованием океана атлантического типа; в) возникновение *зоны субдукции* и поглощение в ней океанической коры; г) *коллизия* ограничивающих океан континентов с образованием *орогена*. В дальнейшем Ц. У. был сопоставлен Д. Теркоттом (Turcott D.,

1977) и независимо В.Е. Хаиным (1992) с циклами становления и распада *суперконтинентов*.

Цикл Штилле [**Stille cycle**] – интервал в ~ 30 млн лет между повторяющимися фазами повышенной тектономагматич. активности – *фазами складчатости* (орогеническими фазами), впервые выделенными Г. Штилле (Stille H., 1924). Назван в честь этого ученого В.Е. Хаиным в 1992 г.

Цикл эволюции рельефа – син. термина *геоморфологический цикл*.

Цикланы [**cyclanes**] – насыщенные алициклические углеводороды с разным числом метиленовых ($-\text{CH}_2-$) гр. в цикле. Наиболее устойчивыми являются циклы, содержащие пять и шесть метиленовых гр. УВ с такими циклами (*циклопентаны* и *циклогексаны*) широко представлены в нефти и битумоидах РОВ г. п. По числу циклов в молекуле Ц. подразделяют на моно- (с одним циклом в молекуле) и полициклические (с двумя, тремя и большим числом циклов в молекуле). Общ. ф-ла моноциклических Ц. – C_nH_{2n} , бициклических – $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, трициклических – $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$ и т. д. По плотности, температуре кипения и пок. прел. Ц. занимают промежуточное положение между алканами и аренами с тем же числом атомов углерода в молекуле. По многим химич. свойствам они подобны алканам. Довольно устойчивы к химич. воздействиям. Термич. и термокаталитические превращения Ц. могут сопровождаться *изомеризацией* боковых цепей и циклов, разрывом углерод-углеродных связей, деструктивным *гидрированием*, дегидрированием и ароматизацией. Специфич. реакцией Ц. является *диспропорционирование*, т. е. перераспределение водорода между молекулами одного и того же в-ва. Впервые эти УВ были обнаружены в бакинских нефтях рус. химиком В.В. Марковниковым (1880), который назвал их *нафтенами*. Основным природ. источником Ц. является нефть. Содер. Ц. в нефтях и битумоидах ОВ г. п. колеблется в широких пределах (25–75%). Почти все нефти с высоким содер. Ц. связаны с бассейнами молодой альп. складчатости и залегают в палеоген-неогеновых отл. В многопластовых м-ниях содер. Ц. обычно уменьшается от верх. горизонтов к ниж. Моноциклические Ц. бензиновых фракций представлены преимущественно метилзамещенными циклопентанами и циклогексанами. Простейшие бициклические Ц., найденные в нефтях, – декалин, пенталан, г и д р и н д а н и их гомологи (рисунок). Из трициклических Ц. идентифицированы адамантан и его гомологи. Установлено, что среди полициклических Ц. основную массу составляют *терпаны*,

Циклопентан C_5H_{10} Циклогексан C_6H_{12} Гидриндан C_9H_{16} Декалин $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$

гопаны, стераны и т. д., являющиеся биомаркерами. При термич. и термокаталитической деструкции керогена в условиях катагенеза образуется смесь УВ, содержащая Ц. Син.: полиметилены, циклопарафины.

Циклит [Трофимук А.А., Карогадин Ю.Н., 1976; *cycle*] – генетически определенный набор слоев, характеризующийся направленностью и непрерывностью изменения структурных и вещественных свойств, устойчиво повторяющийся в разрезе. Иными словами, Ц. – овестьственный результат циклического процесса осадконакопления. Вопросы генезиса Ц. сложны и по ряду положений дискуссионны. Доказана ведущая роль колебаний климата в образовании мелких циклитов, а для соответствующих полициклитов – периодические изменения солнечной активности. Но уже для объяснения флишевых циклитов, угленосных циклотем и др. привлекаются тектонич. движения, эвстатические изменения уровня океана и разл. космич. факторы. В отл. фанерозоя, по С.В. Тихомирову (1972), выделяется до девяти порядков Ц. При этом объемы Ц. одного и того же ранга, выделяющиеся для разных типов отл., не совпадают. В ряде работ в основу иерархии цикличности положены примерно соответствующие друг другу порядки Ц. угленосных и прибрежно-морских терригенно-карбонатных отл. В иерархическом ряду этих отл. различают а) микроциклиты (Ц. первого порядка), мощн. от десятков см до первых м, представляющие собой однократные не повторяющиеся по направленности изменений сочетания нескольких типов п. По строению они могут быть симметричными или асимметричными, а по соотношению фаций – трансгрессивными, регрессивными или однородными; б) мезоциклиты (Ц. второго порядка), состоящие из набора микроциклитов – нескольких пачек сравнительно однородных п. с определенной направленностью их изменений или чередования разных фациальных типов микроциклитов. Выделяются в виде подсвет, слоев с географич. назв. или пакетов; в) макроциклиты (Ц. третьего порядка), образованные рядом мезоциклитов или набором относительно однородных по внутр. структуре толщ, общ. мощн. первые сотни м на платформах, около 1000 м в складчатых областях. В основании их часто прослеживаются перерывы. Выделяются в ранге свит или подсвит; г) мегациклиты (Ц. четвертого порядка) и магнациклиты (Ц. пятого порядка), состоящие из набора макроциклитов и используемые для выделения местных стратонов в ранге серий и комплексов, редко свит. Обычно используются для выявления закономерностей геологич. развития крупных территорий и металлогенического анализа. Н.Б. Вассоевич (1983) рассматривал Ц. как простейшую разновид. элементарной *цикломы*, а В.Т. Фролов (1995) отождествлял с самим этим термином.

Цикличность [cyclicality] – циклическая повторяемость каких-либо явлений, которая не обязательно должна приводить к исходному положению. Ц. геологич. процессов органически связана с поступательным ходом событий. По Э. Огу (Naug E., 1903), Ц. геологич. процессов выражается в последовательности: литогенез – орогенез – глиптогенез (эрозия). Наиболее разработанным является учение о цикличности угленосных толщ, положенное в основу метода *фациально-циклического анализа*. Ц. – более общ. и более широкое понятие, чем *ритмичность*, хотя многие геологи (напр. Наливкин Д.В., 1956) указывают, что термин *ритм* более правильно отражает сущность рассматриваемого явления. Иногда Ц. называют повторяемость циклов, однако для этого существуют др. более подходящие термины – периодичность, ритмичность.

Цикличность рельефообразования [cycling of relief formation] – периодич. смена крупных *генераций рельефа* – от тектонически контрастного до денудационного выровненного, обусловленная периодичностью геологич. процессов, особенно тектонич. движений и климатических колебаний – основных рельефообразующих процессов. Ц. р. заключается не в повторении развития рельефа с образованием одних и тех же форм, а в закономерном геолого-геоморфологическом развитии по верх. зем. коры и выражается в *этапах развития рельефа*, которые существенно различаются вследствие неповторимости общ. эволюции зем. коры. См. *Геоморфологический цикл*.

Цикловая терраса [cyclic terrace] – *terrassa*, образование которой обусловлено коренными изменениями условий функционирования долины. Ц. т. прослеживается по всей долине или по наибол. ее части. Характеризует крупный этап или цикл развития долины или долинной системы. См. *Эрозионный цикл*.

Цикловоластонит [cyclo wollastonite] – уст. назв. синтетич. *воластонита*.

Циклогексан [cyclohexane] – моноциклический *циклан*, первый член гомологич. ряда циклогексанов. По физич. свойствам представляет собой бесцвет., подвижную горючую жидкость; $t_{кип} = 80,74$ °C; $t_{пл} = 6,55$ °C; $\rho = 0,7785$ г/см³. Содер. Ц. и его гомологов в бензиновой фракции нефти 10–40%. Среди гомологов Ц., присутствующих в этой фракции, в наибол. кол-ве отмечается метилциклогексан. Доля самого Ц. достигает 3% на фракцию.

Циклографическая проекция [cyclographic projection] – в структурной геологии – способ изображения на *стереографической проекции* плоскостных элементов в виде *дуг больших кругов* (или *циклографических следов*) – меридианов проекции, образующихся при пересечении плоскостей с исходной сферой. Ср. *Полярная проекция*.

Циклографический след [cyclographic trace] – изображаемый на *стереограмме* след пересечения плоскости с поверх. исходной сферы – в виде *дуги большого круга* для плоскости, проведенной через центр сферы, и в виде *дуги малого круга* – для плоскости, проведенной не из центра сферы; строится с использованием *стереографической сетки*. Ц. с. характеризует азимут и угол падения плоскости. Ср. *Стереографический полюс*.

Циклодонтный замок [от греч. *kuklos* – круг и *odus*, род. п. *odontos* – зуб; **cyclodont hinge**] – тип *замка* двустворчатых моллюсков, характеризующийся наличием изогнутых зубов, загибающихся ниже замочного края, и маленькой зубной пластинки, которая иногда может отсутствовать.

Циклома [cycloma] – по Н.Б. Вассоевичу (1983), безранговый термин для обозначения любого осад.-породного тела – овестьвленного результата какого-либо природного циклического процесса, оставившего о себе информацию в строении *литомы*. Ц. подразделялись Н.Б. Вассоевичем на: а) цикломы элементарные (циклит и циклотема), б) полициклиты и полициклотемы, в) циклокомплекс, г) полициклокомплекс. В.Н. Шванов (1992) понимает под Ц. упорядоченную многословую циклически построенную элементарную литому, тогда как В.Т. Фролов (1995) отождествляет Ц. и *циклит*.

Цикломорфоз [cyclomorphosis] – закономерная сезонная смена *форм (2)* у одного *вида*.

Циклопарафины [cycloparaffins] – син. термина *цикланы*.

Циклопели [Mackiewicz N.E. et al., 1984; cyclopels] – тонкие ритмы *ледниково-морских отложений* мощн. до нескольких мм, имеющие резкую подошву и переход вверх от маломощного слоя песка в подошве к более

- мощному слою плохо сортированной глины в кровле. Ц. образуются в морском бассейне на некотором удалении от края ледника путем отложения взвеси, переносимой поверхностными струями теплой воды. В течение одного сезона таяния образуются многие десятки таких слоев.
- Циклопентан [cyclopentane]** – моноциклический *циклан*, первый член гомологич. ряда циклопентанов. По физич. свойствам представляет собой бесцвет., подвижную легкокипящую горючую жидкость; $t_{\text{кип}} = 49,3$ °С; $t_{\text{пл}} = -94,4$ °С; $\rho = 0,7454$ г/см³. Содер. Ц. и его гомологов в бензиновой фракции составляет 10–70%. Среди гомологов Ц. доля самого Ц. обычно не превышает 4% на фракцию.
- Циклоседиментогенез** [Романовский С.И., 1984; **cyclo-sedimentogenesis**] – нач. стадия *литогенеза*, представляющая собой самостоятельный процесс, который характеризуется сменой режимов седиментации и их периодич. повторяемостью во времени, обуславливающей накопление циклически построенных осад. толщ.
- Циклосиликаты** [от греч. *kuklos* – колесо, кольцо; **cyclo-silicates**] – термин, применяемый в зарубежной лит. для наименования *силикатов* и *алюмосиликатов* кольцевого строения.
- Циклосома** [Шванов В.Н., 1992; **cyclosoma**] – циклически построенная *литосома* (типичная многослойная элементарная *литома*).
- Циклостратиграфическое подразделение [cyclostratigraphic unit]** – стратиграфич. подразделение, используемое в *циклостратиграфии*. Элементарным Ц. п. является циклит, а основным подразделением – *циклотема*. Частный случай Ц. п. при точной повторяемости циклитов в разрезе – ритмостратиграфическое подразделение.
- Циклостратиграфия [cyclostratigraphy]** – раздел *стратиграфии*, использующий для расчленения и корреляции отл. особенно упорядоченной повторяемости частей разреза осад. толщ. Целью Ц. является определение, характеристика и интерпретация периодич. или квазипериодич. вариаций в стратиграфич. летописи и особенно их использование для построения и уточнения временных шкал (Fisher A.G., 1988). Ц. использует астрономич. циклы известной продолжительности (циклы Миланковича) для датирования палеоклиматических, палеоокеанографич., седиментологических, биологич. и диагенетических процессов. В основе региональной или планетарной природы цикличности лежат изменения климата, с которыми связаны эвстатические колебания уровня Мирового океана, документируемые в разрезах по фаціальным изменениям, несогласиям, а также изменениям геохимич. состава, биологич. продуктивности и др. параметров. Возможности использования цикличности для корреляции отл. определяются относительной синхронностью циклитов на значительных площадях. Для вещественного выражения цикличности – *циклостратиграфических подразделений* – предложены многочисл. термины (цикл, циклолит, циклотема, циклит, полициклит, циклокомплекс, циклосома и т. п.). Частным случаем цикличности, когда отдельные циклиты точно повторяют друг друга, является ритмичность. Примером ритмичности могут служить *варвы* и *цикл Боума*. Основанный на анализе ритмичности раздел Ц. иногда называется *ритмостратиграфией*.
- Циклострома** [Шванов В.Н., 1992; **cyclostroma**] – сложная многопородная и многопорядковая *циклома*. Свойственна лёссовым, водно-ледниковым и аллювиальным сериям.
- Циклотема** [от *цикл* и греч. *thema* – основание, основа; Weller J.M., 1930; **cyclothem**] – наиболее сложная многопородная циклома, состоящая из циклом меньших порядков (циклостром, циклитов и ламинитов). В геологич. лит. термин нередко применялся для обозначения любых крупных циклично построенных толщ, в т. ч. описываемых терминами *циклома*, *циклосома*. Некоторыми зарубежными и отечеств. геологами Ц. рассматривается как основное *циклостратиграфическое подразделение*, используемое для обозначения трансгрессивно-регрессивных отл. нестабильного шельфа или стратиграфич. последовательностей, сформировавшихся в результате гляциоэвстатических процессов. См. *Циклостратиграфия*.
- Цилиндрит** [от греч. *kylindros* – цилиндр; **cylindrite**] – м-л, $\text{Pb}_4\text{FeSn}_4\text{Sb}_2\text{S}_{16}$. Трикл. Листовато-трубчатые агр. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 2,5. Плотн. 5,42. Гидротермальный; в рудах серебра и олова в ассоц. с франкеитом, джемсонитом, сфалеритом, пиритом и др.
- Цилианьшаньит** [по хр. Цилианьшань, горн. система Няньшань, Китай; **qilianshanite**] – м-л, $\text{NaH}_4(\text{CO}_3)(\text{BO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Массивные агр.; редко таблитчатые или призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. ~ 2. Плотн. 1,706. В боратовом м-нии; ассоц. с кварцем, кальцитом, тинкалконитом и нахколитом.
- Цимофан [cymophane]** – уст. назв. опалесцирующего золотисто-желтого *хризоберилла*.
- Цинальзит [zinalsite]** – уст. назв. *фрепонтита*.
- Цинк** [по назв. химич. элемента; **zinc**] – м-л, Zn. Гекс. Микроскопич. зерна. Голубовато-белый. Бл. металлич. Черта серая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 6,9–7,2. В самородной платине, базальтах, россыпях.
- Цинкалстибит** [по составу: Zn, Al, Sb; **zincalstibite**] – м-л, $\text{Zn}_2\text{AlSb}(\text{OH})_{12}$. Триг.
- Цинкалюминит [Zn аналог алюминита; zincaluminite]** – м-л, $\text{Zn}_6\text{Al}_6(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{26} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (?). Гекс. Колломорф. агр. и корки мельчайших к-лов. Белый до бледно-голубого. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,26. Гипергенный; ассоц. со смитсонитом и др. вторичными м-лами. Спорный.
- Цинквольфрамит [zinkwolframite]** – уст. назв. *санмартинита*.
- Цинкгартреллит [Zn аналог гартреллита; zincgartrelite]** – м-л, $\text{Pb}(\text{Zn,Cu})\text{Zn}(\text{AsO}_4)_2(\text{OH},\text{H}_2\text{O})_2$. Трикл. Мелкие таблитчатые к-лы. Зеленовато-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 4,5. Плотн. 5,30 (вычисл.). Гипергенный.
- Цинкениит** [в честь нем. минералога К.Л. Цинкена; **zinkenite**] – м-л, $\text{Pb}_9\text{Sb}_{22}\text{S}_{42}$. Гекс. Сноповидные агр.; игольчатые к-лы. Стально-серый. Черта черная. Тв. 3. Плотн. 5,3. Гидротермальный.
- Цинкит** [по составу: Zn; **zincite**] – м-л, ZnO. Часто смесь Mn^{2+} . Гекс. Редко в к-лах; массивные, пластинчатые или зернистые агр. Ярко-красный до оранжево-желтого. Бл. алмазный. Черта оранжево-желтая. Сп. сов. по {10T0}; отд. по {0001}. Тв. 4,5–5. Плотн. 5,68. В цинковых рудах; ассоц. с франклинитом, виллемитом, кальцитом и др.
- Цинклипскомбит [Zn аналог липскомбита; zinclipscombite]** – м-л, $\text{ZnFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$. Тетраг.
- Цинкмелантерит [Zn аналог мелантерита; zincmelantherite]** – м-л, $\text{Zn}(\text{SO}_4) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ – гр. мелантерита. Мон.
- Цинкоботриоген [Zn аналог ботриогена; zincobotryogen]** – м-л, $\text{ZnFe}(\text{SO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы; рад. агр. Оранжево-красный. Бл. стеклянный до жирного. Тв. 2,5. Плотн. 2,20. Гипергенный. Не утвержден.
- Цинковая обманка [zincblende]** – уст. назв. *сфалерита*.
- Цинковольтаит [Zn аналог вольтаита; zincovoltait]** – м-л, $\text{K}_2\text{Zn}_5\text{Fe}_3\text{Al}(\text{SO}_4)_{12} \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Куб. Зерна; октаэдрич. и куб. к-лы. Зелено-черный. Бл. смолистый. Черта серовато-зеленая. Тв. ~ 3. Хрупкий. Плотн. 2,756. В з. окисл.; ассоц. с ромеитом, мелантеритом и гипсом.

- Цинковудвардит** [Zn аналог *вудвардита*; **zincowoodwardite**] – м-л, $(\text{Zn}, \text{Al})_9(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{18} \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Триг. Таблитчатые к-лы. Синеватый до синевато-белого. Бл. во-сковой. Черта белая. Тв. 1. Плотн. 2,66. Гипергенный.
- Цинковый шпат** [**zinc spar**] – уст. назв. *смитсонита*.
- Цинкозит** [по составу: Zn; **zinkosite**, **zincosite**] – м-л, $\text{Zn}(\text{SO}_4)$. Ромб.
- Цинкокопианит** [по составу: Zn и по сходству с *копианитом*; **zincocopiapite**] – м-л, $\text{ZnFe}_4(\text{SO}_4)_6(\text{OH})_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Массивные агр. Желтовато-зеленый. Бл. стек-лянный. Тв. 2. Плотн. 2,18. В з. окисл. свинцово-цин-ковых руд.
- Цинколибетенит** [Zn аналог *либетенита*; **zincolibethenite**] – м-л, $\text{CuZn}(\text{PO}_4)(\text{OH})$. Ромб. Мелкие призматич. к-лы. Светлый, голубовато-зеленый. Бл. стеклян-ный. Тв. 3,5. Плотн. 3,972 (вычисл.). В з. окисл.
- Цинколивенит** [цинк содержащий аналог *оливенита*; **zincolivenite**] – м-л, $\text{CuZn}(\text{AsO}_4)(\text{OH})$ – гр. *адамина*. Ромб.
- Цинкоспирофит** [по составу: Zn и по связи со *спиро-фитом*; **zincospioffite**] – м-л, $\text{Zn}_2\text{Te}_3\text{O}_8$. Мон. Тонкие пленки или агр. мелких зерен, развивающиеся по ка-лавериту. Серый. Бл. стеклянный до алмазного. Черта темно-серая. Мягкий. Хрупкий. Плотн. 5,62 (вычисл.). Продукт окисления калаверита; ассоц. с пиритом, сфе-леритом, кварцем, золотом и гематитом.
- Цинкоставролит** [по составу: Zn и по сходству со *ставро-литом*; **zincostaurolite**] – м-л, $(\text{ZnLi})\text{Al}_9(\text{SiO}_4)_6(\text{OH})_2$. Мон. Мелкие призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный до жирного. Черта белая. Тв. 7–7,5. Плотн. 3,78 (вы-числ.). В метабокситах; ассоц. с мусковитом, ставроли-том, кианитом, маргаритом, хлоритоидом и др.
- Цинкоферрит** [**zincoferrite**] – уст. назв. *франклинита*.
- Цинкохёгбомит** [по составу: Zn и в честь шв. геолога А.Г. Хёгбома; **zincohögbomite**] – полисоматическая се-рия м-лов: чередование слоев шпинели (S) и ноланита (N). Выделяют *цинкохёгбомит-2N2S* и *цинкохёгбомит-2N6S*. Гекс. К-лы; зерна; звездчатые агр. Темно-бурый до черного. Бл. алмазный. Черта буроватая. Сп. нет. Тв. 7. Плотн. 4,36. В метаморфич. бокситах с диаспо-ром, корундом, хлоритоидом, мусковитом и др.
- Цинкохёгбомит-2N2S** [**zincohögbomite-2N2S**] – м-л, $\text{Zn}_6(\text{Al}_{14}\text{Ti}_2)_{16}\text{O}_{30}(\text{OH})_2$. См. *Цинкохёгбомит*.
- Цинкохёгбомит-2N6S** [**zincohögbomite-2N6S**] – м-л, $\text{Zn}_{14}(\text{Al}_{30}\text{Ti}_2)_{32}\text{O}_{62}(\text{OH})_2$. См. *Цинкохёгбомит*.
- Цинкохромит** [по составу: Zn и по сходству с *хромитом*; **zincochromite**] – м-л, ZnCr_2O_4 . Мелкие к-лы. Корич-неваточерный. Бл. полуметаллич. Черта коричневая. Тв. 6. Плотн. 5,434. В богатых хромом, ванадием и цин-ком слюдистых метасоматитах.
- Цинкروزазит** [по составу: Zn и по сходству с *розазитом*; **zincrosasite**] – м-л, $(\text{Zn}, \text{Cu})_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$. Мон. Волокн. агр. Светло-голубой, почти белый. Тв. 4,5. Плотн. 4,09. В з. окисл.; ассоц. со смитсонитом, азурином, церусси-том и др. Спорный.
- Цинкрозелит** [по составу: Zn и по связи с *розелитом*; **zincroselite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Zn}(\text{AsO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы. Белый. Сп. сов. по {010}. Тв. ~ 3. Хрупкий. Плотн. 3,75. В з. окисл. медных руд.
- Цинксапонит** [**zincsaponite**] – уст. назв. цинк содержаще-го *сапонита*.
- Цинксилит** [по составу: Zn, Si; **zincsilite**] – м-л, $\text{Zn}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ – гр. *слектитов*. Мон. Чешуй-чатые агр. Белый до голубовато-белого. Бл. жемчуж-ный. Сп. сов. по {001}. Тв. 1,5–2. Плотн. 2,67–2,71. В з. окисл. сульфидных руд в ассоц. с хризокolloй, опалом, оксидами марганца и др. м-лами.
- Цинкстоттит** [**zincstottite**] – уст. назв. цинк содержащего *стоттита*.
- Цинкферрит** [**zincferrite**] – уст. назв. *франклинита*.
- Цинкциппейт** [по составу: Zn и по сходству с *циппейтом*; **zinczippeite**] – м-л, $\text{Zn}_2(\text{UO}_2)_6(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{10} \cdot 16\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Корки мельчайших к-лов; землистые агр. Желтый. Бл. матовый. Сп. сов. в одном направлении. Плотн. ~ 3,3. В з. окисл.; развивается по ураниниту.
- Циннвальдит** [по м-нию Циннвальд (ныне Циновец), Че-хия; **zinnwaldite**] – серия триоктаэдрич. *слюд*, близкая по составу ряду *сидерофиллит* – *полилитионит*; тем-ные литийсодержащие слюды. Мон. Псевдогекс. к-лы; слюдоподобные агр. Светло-бурый, серый, серебри-сто-, желтовато- и зеленовато-белый. Сп. хор. по {001}. Тв. 3,5–4. Плотн. 2,9–3,1. Встречается в пегматитах, грейзенах.
- Цинхэйит** [по округу Цинхэ, Синьцзян-Уйгурский авто-номный р-н, Китай; **qingheite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{MnMgAl}(\text{PO}_4)_3$. Мон. Зерна. Нефритово-зеленый. Бл. стеклянный. Из-лом раковинчатый. Сп. сред. по {010}. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 3,72. В мусковитовых пегматитах.
- Циполин** – см. *Чиполино*.
- Циппейт** [в честь австр. минералога Ф.К.М. Циппе; **zippeite**] – м-л, $\text{K}_3(\text{UO}_2)_4(\text{SO}_4)_2\text{O}_3(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тон-козернистые порошковатые корки. Оранжево-желтый. Тв. 2. Плотн. 3,66. Вторичный.
- Циприт** [**cyprite**] – уст. назв. *халькозина*.
- Цириловит** [по мест. Цирилов, Чехия; **cyrilovite**] – м-л, $\text{NaFe}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Толстотаблитчатые к-лы. Желто-коричневый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 4. Плотн. 3,08. Гипергенный; ассоц. со *штрэнгитом*.
- Цирк** (геоморф.) [от лат. *circus* – круг; **cirque**] – вогну-тая форма рельефа, имеющая разл. происхождение: а) ледниковый цирк – котловина в горах в виде амфитеатра, замыкающая верх. конец ледниковой доли-ны (*трог*) и вмещающая фирн и лед, за счет которых пи-таются долинские ледники; б) нивальный цирк – циркуобразное углубление на склоне, образованное *нивацией* под снежником, сохраняющимся в течение всего года; в) оползневый цирк – котловина в виде амфитеатра, возникающая на крутых склонах в результате оползневого смещения масс г. п.
- Цирк** (космич. геол.) [**walled plain**] – крупный лунный кратер чашеобразной формы с плоским дном. Уст.
- Цирк обрушения** [**collapse cirque**] – полуциркуобразная впадина в склоне, образовавшаяся в результате обвала.
- Циркелит** [в честь нем. петрографа Ф. Циркеля; **zirkelite**] – м-л, $\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$. Мон. Зерна и их агр. Железо-чер-ный. Бл. алмазный до жирного. Черта светло-бурая. Тв. 6. Плотн. 4,37. В пироксенитах в ассоц. с баделлеи-том, перовскитом и др.
- Цирклерит** [в честь нем. промышленника Б. Цирклера; **zirklerite**] – м-л, $\text{Fe}_9\text{Al}_4\text{Cl}_{18}(\text{OH})_{12} \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Триг. Зерни-стые агр. Бл. стеклянный. Сп. по ромбоэдру. Светло-серый. Тв. 3,5. Плотн. 2,6. В осад. п.; ассоц. с галитом, ангидритом, глинистыми м-лами и др. Спорный.
- Циркон** [нем. *Zirkon*, вероятно, от перс. заргун – золо-тистый; **zircon**] – м-л, $\text{Zr}(\text{SiO}_4)$. Всегда примесь гафния. Тетраг. Часто метамиктный (из-за примеси тория и ура-на). Призматич. до дипирамид. к-лы; неправильные зер-на. Разные оттенки коричневого, а также серый до бело-го, зеленый, желтый, оранжевый, красный и бесцвет. Бл. алмазный до жирного. Черта бесцвет. Излом раковин-чатый. Сп. несов. по {010}. Тв. 6–7,5. Плотн. 4,60–4,71. Широко распространенный акцес. м-л во всех типах из-верж. п., особенно в кислых п., а также в нефелиновых сиенитах. Встречается также в кристаллах известня-ках, гнейсах и сланцах. Акцес. м-л осад. п. и россыпей; отдельные разновидности. Ц. используются как драгоценный камень.

Цирконит [zirconite] – уст. назв. *циркона*.

Цирконолит [по составу: Zr; **zirconolite**] – м-л, $\text{CaZrTi}_2\text{O}_7$. Может содержать примеси Th, U, Ce, Nb и Fe. Мон. (2M). Ромб. (3O). Триг. (3T). Призматич. к-лы; массивные агр. Черный, бурый. Черта темно-бурая. Тв. 6,5. Плотн. 4,8. В пегматитах.

Цирконосиликаты [zirconium silicates] – термин, обозначающий цирконийсодержащие м-лы класса *силикатов и алюмосиликатов* (напр. власовит, ловозерит, эвдиалит), для которых предполагалось наличие комплексных кремниево-циркониевых радикалов типа $[\text{Zr}(\text{Si}_3\text{O}_9)]^{2-}$ как основы кристаллич. структуры. В настоящее время такие м-лы по данным рентгеноструктурных исследований рассматриваются обычно как силикаты циркония и др. катионов, а термин Ц. не рекомендуется к употреблению.

Циркон-пектолит [zirkon-pectolite] – уст. назв. *розенбушита*.

Циркосульфат [по составу: Zr, SO_4 ; **zircosulfate**] – м-л, $\text{Zr}(\text{SO}_4) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Компактные порошковые массы. Бесцвет. до белого. Бл. матовый. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,85. Вторичный; в полостях пегматитов нефелиновых сиенитов.

Циркофиллит [по составу: Zr и по ассоц. с *астрофиллитом*; **zircophyllite**] – м-л, $\text{K}_2\text{NaMn}_7\text{Zr}_2(\text{Si}_8\text{O}_{26})(\text{OH})_4\text{F}$. Трикл. Пластинчатые агр. Темно-бурый до черного. Бл. стеклянный до алмазного. Черта бурая. Сп. по {001}. Тв. 4–4,5. Плотн. 3,34. В щелочных пегматитах в ассоц. с натролитом и др.

Циркуляция поперечная [transverse circulation] – вращательное движение, происходящее в поперечном сечении потока жидкости или газа. Складываясь с основным продольным движением потока, Ц. п. придает его течению вращательный характер. Возникает при изгибе потока, а также под действием *силы Кориолиса*. Поперечная составляющая течений отклоняет поперечные аккумулятивные формы от их нормального положения, а также является причиной возникновения продольных относительно течения форм.

Циркуляция термогалинная [thermohaline circulation] – см. *Воды Мирового океана*.

Циркумтихоокеанский складчатый пояс [от лат. *circum* – вокруг; **Circum-Pacific fold belt**] – крупнейший на Земле (длиной > 50 000 км) окраинно-материковый *покровно-складчатый пояс*, окружающий Тихий океан и отделяющий его от древних платформ (Северо-Американской, Южно-Американской, Антарктической, Австралийской, Янцзы, Сино-Корейской, Сибирской). Обычно в составе Ц. с. п. выделяют Западно-Тихоокеанский пояс, включающий складчатые сооружения С.-В. Азии (Верхояно-Колымская, Новосибирско-Чукотская, Корякская, Камчатско-Курильская, Сахалинская, Сихотэ-Алиньская складчатые системы), Японских и Филиппинских о-вов и Ю.-В. Китая; Восточно-Австралийский пояс, включающий складчатые системы В. Австралии, Нов. Гвинеи, Нов. Зеландии и В. Антарктиды (Земли Мэри Берд); *Кордильерский складчатый пояс* (включая складчатые сооружения Антарктического п-ова). Развитие Ц. с. п., начало которого относится к позд. протерозою, продолжается вплоть до современной эпохи, проявляясь в высокой тектонич., вулканич. и сейсмич. активности. См. *Огненное кольцо*.

Цирсилит-(Ce) [по составу: Zr, Si, Ce; **zirsilite-(Ce)**] – м-л, $\text{Na}_{12}(\text{Ce}, \text{Na})_3\text{Ca}_6\text{Mn}_3\text{Zr}_3\text{Nb}(\text{Si}_{25}\text{O}_{73})(\text{OH})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Триг. Зональные ромбоэдрич. к-лы до 2 см в поперечнике. Кремовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 5. Хрупкий. Плотн. 3,15. В кварцевом ядре пегматита; ассоц. с карбокентбрукситом, кварцем, микроклином, эгирином, пирохлором, флюоритом и др.

Цирсиналит [по составу: Zr, Si, Na; **zirsinalite**] – м-л, $\text{Na}_6\text{CaZr}(\text{Si}_6\text{O}_{18})$. Триг. Округлые зерна и их агр. Бесцвет., желтовато-серый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Сп. нет. Тв. 5,5. Плотн. 2,88–2,92. В щелочных пегматитах; ассоц. с эвдиалитом, виллиомитом, коаневитом, накафитом и др.

Циртолит [от греч. *kurtos* – изогнутый и *...лит*; **cyrtolite**] – радиоактивная метамиктная разновид. *циркона*, обогащенная ураном.

Циста [от греч. *kystis* – пузырь; **cyst**] – защитная оболочка или капсула, образующаяся у ряда организмов, напр. у многих *простейших*, на стадиях покоя или размножения, предохраняющая протоплазму от вредных воздействий окружающей среды.

Цистоиден (Cystoidea) [от греч. *kystis* – пузырь; **cystooids**] – наиболее примитивные представители подтипа Crinozoa (*кринозои*). Руки (брахиоли) развиты не всегда. Стебель короткий или отсутствует. Таблички чашечки пронизаны порами. Прикрепленные к субстрату (стеблем или ниж. частью чашечки) или свободнолежащие на дне животные. Скоплениями Ц. в ордовике Ленинградской обл. и Прибалтики сложены сферитовые и эхиносферитовые известняки. Ц. имеют большое значение для стратиграфии ордовикских отл. Ордовик – девон. Син.: морские пузыри.

Цитрат кальция [calcium citrate] – уст. назв. *эрландита*.

Цитрин [от позднелат. *citrinus* – лимонный; **citrine**] – разновид. *кварца* золотисто-желтой до лимонно-желтой окраски.

Цитяньлинит – уст. написание *китяндлингита*.

Цифровая модель геофизического поля [digital model of geophysical field] – увязанные с географич. координатами пространственные данные, представляющие собой значения геофизич. полей или их трансформаций и паспорт модели, который содержит служебно-справочную информацию, необходимую для последующего использования. Наиболее распространенной в геофизич. практике является проблемно-ориентированная Ц. м. г. п., используемая для решения определенного класса задач. Легенда этой модели представляет собой систему числовых индикаторов (кодов), увязанных с атрибутикой элементов модели.

Цифровая регистрация [digital data acquisition] – запись какого-либо измеренного параметра процесса, представленная в виде последовательности цифровых кодов (как правило двоичных), напр., после *оцифровки сейсмического сигнала*.

Цингриит [в связи с 50-летием ЦНИГРИ; **tsnigrüite**] – м-л, $\text{Ag}_9\text{SbTe}_3(\text{S}, \text{Se})_3$. Мон. Изометрич. зерна. Серый. Тв. 3,5. Плотн. 7,38. Гидротермальный; в золото-серебряных и полиметаллич. м-ниях.

Цнукалит [по составу: Zr, U, Ca; **znucalite**] – м-л, $\text{CaZn}_{11}(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_3(\text{OH})_{20} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Пористые корки. Белый, бледно- и серовато-желтый. Бл. шелковистый. Сп. сов. по {010}. Плотн. 3,05. В з. окисл. урановых руд.

Цоизит [в честь австр. минералога-любителя С. Цоиза; **zoisite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Al}_3(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Ромб. Толстостолбчатые, шестоватые, призматич. к-лы. Светло- и зеленовато-серый, зеленый, редко красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Тв. 6–6,5. Плотн. 3,15–3,36. В актинолитовых сланцах, зеленокаменных и глаукофановых п., а также в соссоуритизированных габброидах и гранодиоритах. Ассоц. с кварцем, эпидотом, везувианом, халькопиритом, магнетитом и др.

Цоизитит [Riva E., 1897; **zoisitite**] – цоизитовый *празицит*, богатый барруазитом, клинохлором и бедный альбитом.

Цоколь [socle] – син. термина *фундамент*.

Цоколь архипелага [archipelago base] – поднятие дна, на котором расположены подводные основания островов, образующих архипелаг.

Цокольная терраса [terrace socle] – см. *Смешанная терраса*.

Цокольная равнина [socle plain] – денудационная равнина, образовавшаяся на дислоцированных п. фундамента. Характерна для областей длительного умеренного поднятия. Иногда термин Ц. р. применяют для обозначения *пенеплена* (Сваричевская З.А., 1964).

Цокольная терраса [rock-defended terrace] – син. термина *смешанная терраса*.

Цугарунит [по историч. обл. Цугару, С. Япония; **tsugarunite**] – м-л, $Pb_4As_2S_7$. Ромб. Таблитчатые к-лы; рад. агр. Свинцово-серый. Излом неровный. Тв. 2,5–3. Хрупкий. Плотн. 6,84 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с баритом, иорданитом и галенитом.

Цугшантит – уст. написание *зугиунштита*-(Ce).

Цумгаллит [по м-нию Цумб, Намибия, и по составу: Ga; **tsumgallite**] – м-л, GaO(OH). Ромб. Изоструктурен с *гётитом* и *диаспором*. Слюдоподобные пластинки и их агр. Светлый зеленовато-желтый до бежевого. Бл. перламутровый. Черта белая. Сп. сов. по {010}. Мягкий. Плотн. 5,08 (вычисл.). В з. окисл.; ассоц. с зёнгейтом, сидеритом и др.

Цумебит – уст. написание *тсумебита*.

Цумкорит [по назв. горнодобывающей компании Tsumeb Согр., Намибия; **tsumcorite**] – м-л, $PbZnFe(AsO_4)_2 \cdot H_2O$. Мон. Рад.-волоkn. корки. Красно-бурый. Черта желтая. Тв. 4,5. Плотн. 5,2. В з. окисл.; ассоц. с англезитом, миметитом и др.

Цумоит [по м-нию Цумо, Япония; **tsumoite**] – м-л, $BiTe$. Триг. Таблитчатые к-лы. Серебряно-белый. Бл. металлич. Черта стально-серая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2–3,5. Плотн. 8,16. Гидротермальный; в скарне в ассоц. с тетрадимитом, висмутином, козалитом, галенитом.

Цунами [от яп. *tsu* – гавань и *pami* – волна; **tsunami**] – гравитационная морская волна, возникающая в результате широкомасштабного кратковременного нарушения океанического дна, вызываемого подводными землетрясениями (обычно мелкофокусными; см. *Землетрясение цунамигенное*), а также др. подводными тектонич. движениями зем. коры или вулканич. извержениями. Может возникать также при падении в океан крупного

метеорита или астероида. Скорость волн Ц. $c = \sqrt{gh}$, где g – ускорение свободного падения; h – глубина океана; составляет обычно 50–100 км/ч. Для Ц. характерны большая длина волны (до 200 км), большой период колебаний (от 5 мин до нескольких ч, обычно 10–60 мин) и низкая наблюдаемая амплитуда в открытом море. Высота волн в областях их возникновения колеблется в пределах 0,01–5,0, у берега она может достигать 10–30, а в неблагоприятных по рельефу уч-ках (клинообразные бухты, долины рек и т. д.) – > 50 м. Под воздействием Ц. осадки, расположенные на глуб. до 1000 м, часто переходят во взвешенное состояние. Осадки пляжа, шельфа иногда смываются полностью. Деятельностью Ц. обусловлено образование подводных каньонов, возникновение мутьевых потоков, внезапное и резкое изменение батиметрии отдельных уч-ков дна. С Ц. (в случае быстрой потери энергии при обратном движении воды) связано возникновение в пределах внеш. шельфа *тиллоидных осадков*. До 80% Ц. возникают на периферии Тихого океана. Для известных зон очагов землетрясений можно рассчитать области фокусировки волн Ц. При импактном кратерообразовании волна Ц. на акватории может достигать высоты в первые км, при возвратном движении водных масс (обратная волна) они переносят и отлагают во впадине импактного кратера мощные толщи хаотических брекчий.

Цунамиопасная зона [tsunami zone] – уч-ки низменных океанических побережий, прилегающие к сейсмоактивным океаническим структурам.

Цунамицы [tsunamites] – термин, используемый для описания кластических отл., образованных волнами *цунами*, которые вызваны мощными ударами космич. тел на акваториях. Ц. содержат частицы и сферулы импактного стекла, частицы ударно-метаморфизов. кварца или повышенные концентрации сидерофилов. См. *Тиллоидные осадки*.

Цунговый бассейн [от нем. *Zunge* – язык; **tongue-like basin**] – эллиптическая или округлая впадина, ограниченная с дистальной стороны дугами *морен конечных*, расположенная на месте исчезнувшей ледниковой лопасти, обязанный своим происхождением абразионной и аккумулятивной деятельности горн. ледника. Нередко занята озером. Син.: языковый бассейн.

Ч

Чадвикит [в честь англ. физика Дж. Чадвика; **chadwickite**] – м-л, $(UO_2)H(AsO_3)$. Тетраг. Чешуйчатые зерна. Желтый. Бл. матовый. Черта желтая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 4,86. В з. окисл.; ассоц. с уранинитом, метакалеритом, абернатином, эритрином, питтицитом и др.

Чайдамит – уст. написание *шайдамуита*.

Чаллаколлоит [по месту находки – м-ние Чаллаколло, пустыня Атакама, Чили; **challacolloite**] – м-л, KPb_2Cl_5 . Мон.

Чалмерзит [chalmersite] – уст. назв. *кубанита*.

Чалмерсит [chalmersite] – уст. назв. *кубанита*.

Чангбайит [по горе Чангбай, пров. Цзилинь, Китай; **changbaïite**] – м-л, $PbNb_2O_6$. Триг. Таблитчатые к-лы. Кремво-белый, буроватый, желтовато-зеленый, бесцвет. Бл. алмазный до перламутрового. Черта белая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 5,5. Хрупкий. Плотн. 6,48. Немгнитный. Гипергенный; в каолининовой коре выветривания.

Чангоит [по назв. народа чангос, С. Чили; **changoite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Zn}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Неправильные к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 2–3. Плотн. 2,5. Гидрохимич. отл.; ассоц. с гипсом, паратакамитом и тенардитом.

Чандлеровский период [по имени амер. астронома К. Чандлера; **Chandler period**] – период *чандлеровского движения* географич. полюса Земли, приблизительно равный 430–436 сут.

Чандлеровское движение [Chandler motion] – экспериментально обнаруженное К. Чандлером (Chandler С., 1891) движение полюсов Земли с периодом 430–436 сут и сред. амплитудой 0,14" (2,5 м). Качественное объяснение причин Ч. д. дано С. Ньюкомбом (Newcomb S., 1892). Ч. д. является свободной *нутацией Земли*, период которой отличается от периода эйлеровской нутации абс. твердой Земли (305 сут) за счет эффекта жидкого ядра (минус 50 сут), упругости мантии (плюс 143 сут), полюсного океанического прилива (плюс 30 сут) и диссипации в мантии (плюс 8 сут). В последние годы использование данных об амплитудах, периоде и декременте затухания Ч. д. позволило определить неупругие свойства ниж. мантии в диапазоне периодов колебаний от 1 ч до 14 м-цев.

Чансин [**Changsingian**] – сокращен. назв. *чансинского яруса*.

Чансинский ярус [по г. Чансин, пров. Чжэцзян, Китай; Zhao Jin-ke et al., 1981; **Changsingian Stage**] – верх. ярус *пермской системы* МСШ. Ниж. граница определяется в подошве конодонтовой зоны *Clarkina wangi*. Ч. я. охватывает пять конодонтовых зон. Соответствует дорашамскому ярусу стратиграфич. шкалы области Тетис и верх. части вятского яруса татарского отдела ОСШ.

Чанчениит [от кит. Changcheng – «Великая стена»; **changchengite**] – м-л, IrBiS . Куб. Зерна, их агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 3,5. Плотн. 12,11. В платиноносных россыпях и тяжелых концентратах хромитовых руд из дунитов с лауритом.

Чаоит [в честь амер. геолога Э. Чао; **chaoite**] – м-л, С. Гекс. Полиморфен с алмазом, графитом и лондейлитом. Микроскопич. ламели. Темно-серый. Тв. 1–2. Плотн. 3,38. В графитовых гнейсах импактных кратеров; в метеоритах.

Чапманит [в честь канад. геолога Э. Чапмана; **chapmanite**] – м-л, $\text{SbFe}_2(\text{SiO}_4)_2(\text{OH})$. Мон. Тонкозернистые агр. Зеленый до желтого. Бл. алмазный, землистый. Тв. 2,5. Плотн. 3,6. Гидротермальный или вторичный м-л в м-ниях сурьмы и мышьяка.

Чарлезит [в честь амер. минералога Чарльза Палача; **charlesite**] – м-л, $\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2[\text{B}(\text{OH})_4]\text{O}(\text{OH})_{11} \cdot 26\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Дипирамид. к-лы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {10T1}. Тв. 2,5. Плотн. 1,77. Вторичный; ассоц. с клиноэдритом, виллемитом, ганофиллитом, ксонотлитом, пренитом и др.

Чармарит [в честь амер. минералогов-любителей Чарльза и Марсель Вебер; **charmarite**] – м-л, $\text{Mn}_4\text{Al}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_{12} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Два политипа: 2H (гекс.) и 3T (триг.). Таблитчатые до слюдоподобных к-лы; звездчатые агр. Оранжево-коричневый, бледно-голубой до бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 2,47. В щелочных п.; ассоц. с анальцимом, натролитом, кальцитом, сидеритом, бурбанкитом и др.

Чарнокит [в честь основателя г. Калькутта (Индия) Д. Чарнока; Holland T.H., 1893; **charnockite**] – гиперстеновый гранит или гранодиорит, сформировавшийся в условиях метаморфизма гранулитовой или высокой степени амфиболитовой фации в ассоц. с гиперстен-плагиоклазовыми кристаллосланцами (основными гранулитами) и гранат-гиперстеновыми гнейсами.

Ч. распространены в докембрийских комплексах. Характеризуются гранобластовой, кумулобластовой или гранитовой структурой; состоят из кварца, полевого шпата и гиперстена; второстепенных м-лов: салита, граната, роговой обманки, иногда биотита; акцес. м-лов: апатита, циркона, монацита, магнетита. Лейкократовый Ч. – *сабаровит*, щелочнополевошпатовый Ч. – *арендалит*. Ч. как петротип, выделенный в Индии, представлен среднезернистой массивной п. с андезином, содержащим антипертитовые вроски ортоклаза. По генезису выделяют Ч. магматич. и метасоматич. Д.С. Коржинский (1952) рассматривал формирование Ч. как магматич. замещение основных гранулитов под действием *сквозьмагматических растворов*. Н.Г. Судовиков (1964) и др. полагают, что образование Ч. протекало в три стадии: щелочной метасоматоз, мигматизация и анатексис, т. е. представляет собой типичный процесс *гранитизации*. Изл. син.: бугит.

Чарнокит-анортозитовая серия [Holland T.H., 1893; **charnockite-anorthosite series**] – парагенетическая ассоц., составляющая ряд от кислых до основных магматич. п.: гиперстеновые граниты (*чарнокиты*) – *мангериты* – *анортозиты* – *нориты* и *пироксениты*. Эта серия распространена в глубоко метаморфизов. комплексах ран. докембрия, и образование ее первоначально связывалось с магматизмом. Ряд исследователей полагают, что Ч.-а. с. представляет собой сопряженную *метасоматическую триаду* с зонами калиевых щелочных метасоматитов (чарнокитов, мангеритов), щелочноземельных кальциевых и глиноземистых метасоматитов (анортозитов) и основных метасоматитов (норитов и пироксенитов). Протолитом этой серии обычно служат пироксен-плагиоклазовые кристаллосланцы (пироксеновые гранулиты). Син.: анортозит-норит-чарнокитовая серия.

Чарнокитизация [charnockitization] – процесс образования *чарнокитов* в результате: а) *гранитизации* в условиях гранулитовой фации, что определяет устойчивый парагенез гиперстена с кварцем и микроклином; б) перекристаллизации пироксен-плагиоклазовых сланцев или габброидов, сопровождающейся кремнещелочным метасоматозом с частичным сохранением реликтового метастабильного ортопироксена. Возможно, что ортопироксен сохраняется в граните благодаря низкому парциальному давлению воды в метасоматизирующем флюиде в условиях амфиболитовой фации (Летников Ф.А., 1975). В общ. случае Ч. обусловлена притоком щелочно-углекислых флюидов на регрессивной стадии метаморфизма гранулитов при высокой активности калия и (или) углекислоты при температуре 550–700 °С и давлении 3–5 кбар (Перчук Л.Л., 1993).

Чарнокитоид [charnockitoid] – гиперстенсодержащий гранитоид, принадлежащий к *чарнокит-анортозитовой серии*. В.М. Шемякин и К.А. Шуркин (1971) выделили три члена гр. Ч.: а) существенно калиево-полевошпатовые, б) двуполевошпатовые, в) существенно плагиоклазовые; два первых являются собственно *чарнокитом*, а третий – *эндербитом*. К наиболее основным чарнокитам относятся сиено- и мондочарнокиты, а к основным эндербитам – мондоэндербиты и мангероэндербиты. Комиссия МСГН в 1972 г. предложила на диаграмме QAPF выделить девять полей Ч.: а) щелочнополевошпатовый чарнокит, б) гиперстеновый гранит – чарнокит, в) гиперстеновый гранодиорит – *чарноэндербит*, г) гиперстеновый тоналит – эндербит, д) гиперстеновый щелочной полевошпатовый сиенит, е) гиперстеновый сиенит, ж) гиперстеновый мангерит, з) гиперстеновый кварцевый мондодиорит, и) гиперстеновый диорит, кварцевый норит, анортозит.

- Чарноэндрбит** [**charno-enderbite**] – промежуточная между *чарнокитом* и *эндрбитом* г. п. с примерно одинаковым содер. КППШ и плагиоклаза. Син.: опдалит.
- Чарнит** [по р. Чара, В. Сибирь, Россия; **charoit**; **charoite**] – м-л, $K_2Ca_8(Si_6O_{15})_2(Si_2O_7)(Si_4O_9)(OH,F) \cdot nH_2O$. Мон. Тонковолокн. агр. Сиреневый до фиолетового. Бл. стеклянный до шелковистого. Сп. ясная в трех направлениях. Тв. 5–6. Плотн. 2,54. Породообразующий м-л обогащенный калием метасоматитов; ассоц. с канаситом, тинакситом, кварцем и полевым шпатом.
- Частота Лармора** [**Larmor frequency**] – частота кругового движения (прецессии) магнитного момента ядра атома (напр. протона) вокруг вектора окружающего магнитного поля. Ч. Л. определяется гиромагнитным отношением ядра, являющимся мировой константой, и индукцией внеш. магнитного поля. Поскольку величина геомагнитного отношения известна с высокой точностью (10^{-7}) и она не зависит от внеш. условий, *магнитометры*, основанные на измерении Ч. Л., позволяют определять модуль полного вектора индукции геомагнитного поля с погрешностью на уровне 0,01 нТл. Названа по имени англ. физика Дж. Лармора, исследовавшего явление ядерного магнитного резонанса (Larmor J., 1895).
- Частота Найквиста** [**Nyquist frequency**] – наибол. частота (f_N) в *спектре сейсмической волны*, которая может быть определена путем численного преобразования Фурье при конечном шаге дискретизации сигнала (Δt): $f_N = 1/2\Delta t$. Названа по имени амер. физика XX столетия Г. Найквиста.
- Частотное зондирование** [**frequency sounding**] – метод *электромагнитного зондирования*, при котором исследуются *геоэлектрические разрезы* посредством измерения на поверх. Земли компонент гармонического электромагнитного поля на разных частотах. Для создания гармонического поля используется вертикальный *диполь магнитный* (незаземленная петля) или горизонтальный *диполь электрический* (заземленный кабель). В разных модификациях Ч. з. применяются разл. сочетания магнитных и электрич. генераторных диполей и приемных установок. Наиболее эффективны установки с электрич. питающим диполем при измерении осевой или экваториальной компоненты электрич. поля, обладающие высокой чувствительностью и разрешающей способностью. Измерения магнитной компоненты обеспечивают возможность разведки под экранами высокого сопротивления. Основной параметр разреза, определяемый Ч. з., – кажущееся уд. электрич. сопротивление. Ч. з. применяются для исследования горизонтально-слоистых сред; выявления и прослеживания в осад. чехле отдельных пластов, резко различающихся по проводимости; изучения глубинного строения рудных полей и м-ний в промышленно-доступном диапазоне глубин (до 1–2 км); для выявления в геоэлектрич. разрезе неоднородностей, связанных с залежами углеводородов; при решении инженерно-геологич. задач; в *морской электроразведке*. Син.: зондирование гармоническим электромагнитным полем.
- Частотный состав колебаний** [**signal spectral characteristics**] – син. термина *спектр сейсмической волны*.
- Чатамит** [**chathamite**] – недостоверно определенный арсенид Ni, Fe, Co (?).
- Чаткалит** [по Чаткальскому хр., Ц. Азия; **chatkalite**] – м-л, $Cu_6FeSn_2S_8$. Тетраг. Округлые, ксеноморф. зерна. В отраж. свете бледно-розовый. Тв. 4,5. Плотн. 5,0. Гидротермальный; ассоц. с тетраэдритом и м-лами олова.
- Чвилевант** [в честь сов. минералога Т.Н. Чвилевой; **chvilevaite**] – м-л, $Na(Cu,Fe,Zn)_2S_2$. Гекс. Мелкие зерна. Бронзовый. Бл. металлич. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 3,92 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. со сфалеритом, с галенитом, пиритом, кварцем и др.
- Чевкиннит-(Ce)** [в честь рус. гос. деятеля К.В. Чевкина; **chevkinite-(Ce)**] – м-л, $(Ca_2Ce_2)Fe_2Ti_3(Si_2O_7)_2O_8$. Мон. Таблитчатые, призматич. к-лы. Коричневый до бархатно-черного. Бл. стеклянный. Черта серовато-коричневая. Тв. 5–6. Плотн. 4,4–4,9. В сиенитовых и гранитных пегматитах.
- Чезанит** [по геотермальному ист. Чезано, обл. Латинум, Италия; **cesanite**] – м-л, $Na_3Ca_2(SO_4)_3(OH)$. Гекс. Короткопризматич. к-лы; зернистые агр. Бесцвет. Бл. жирный до шелковистого. Тв. 2–3. Плотн. 2,79. В образованиях из геотермальной скважины; ассоц. с гипсом, ангидритом, афтиталитом и др.
- Чейесит** [в честь амер. геолога Ф. Чейеса; **chayesite**] – м-л, $KMg_4Fe(Si_{12}O_{30})$ – гр. *осумилита*. Гекс. Таблитчатые к-лы. Темно-синий. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5–6. Плотн. 2,68. Породообразующий; в лампроитах с калийсодержащим рихтеритом, диопсидом и др.
- Чейкаит** [в честь чеш. минералога И. Чейка; **čejkaite**] – м-л, $Na_4(UO_2)(CO_3)_3$. Трикл. Землистые выцветы, состоящие из микроскопич. к-лов. Бледно-желтый. Бл. стеклянный. Черта бледно-желтая. Плотн. 3,67. Вторичный; ассоц. со шрёкингеритом и с андерсонитом.
- Чекановския** (*Czekanowskia*) [в честь польск. геолога А.Л. Чекановского] – род отдела *Ginkgophyta* (лепестобовых *гинкгоописид* по С.В. Мейену, 1987); установлен для листьев вымерших растений. Листья очень тонкие, повторно или перистодихотомирующие, с одной жилкой, прямоугольные в сечении, собраны в пучок на верхушке укороченного побега. Позд. триас – ран. мел.
- Челейтит** [**cheleutite**] – уст. назв. смеси *скуттерудита* и *висмутина*.
- Челкарит** [по Челкарской солянокупольной структуре, Казахстан; **chelkarite**] – м-л, $CaMg(B_2O_4)Cl_2 \cdot 7H_2O$. Ромб. Бесцвет. Бл. перламутровый. Сп. сов. в направлении удлинения. Плотн. 2,93 (вычисл.). В гидрохимич. отл.; ассоц. с борацитом, хилгардитом и др.
- Человек гейдельбергский** (*Homo heidelbergensis*) [**Heidelberg man**] – наиболее древний ископаемый человек, известный в Европе. Находка его ниж. челюсти сделана в 1907 г. близ г. Гейдельберг (Хайдельберг, Германия), отсюда и его назв. Челюсть массивна, без подбородочного выступа, но с вполне человеческими зубами. В эволюционном ряду гоминид Ч. г. был, по-видимому, моложе *питекантропа* о. Ява и несколько древнее *сиантропа*. Ран. плейстоцен.
- Человек пекинский** – син. термина *сиантроп*.
- Человек прямоходящий** (*Homo erectus*) – второй вид рода *Homo*, следующий в историч. развитии за *человеком умелым*, который уже мог пользоваться огнем. Ран. – сред. плейстоцен. См. *Архантропы*.
- Человек разумный** (*Homo sapiens*) – третий вид рода *Homo*, который пришел на смену *человеку прямоходящему*. К этому виду принадлежит и современный человек. Голоцен – ныне.
- Человек современный** (*Homo sapiens sapiens*) – подвид человека разумного, в который включены все современные люди.
- Человек умелый** (*Homo habilis*) – древнейший вид рода *Homo*. Имел более крупный мозг, менее массивные челюсти и менее выдвинутое вперед лицо, чем у *австралопитека*; руки были короче ног, рост не превышал 1,5 м. По-видимому, умел изготавливать примитивные орудия и строить укрытия. Распространение – В. и Ю. Африка. Некоторые исследователи полагают, что в состав этого вида должен быть включен *мегантроп*, обитавший в Ю.-В. Азии. Позд. плиоцен (?) – плейстоцен.

Человекообразные – син. термина *антропоиды*.

Челюстноротые (Gnathostomi; от греч. gnathos – челюсть и stoma – рот) [**gnathostomes**] – инфратип позвоночных животных, объединяющий *рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих*. Ч. обладают челюстями, двумя носовыми отверстиями, парными конечностями (иногда конечности вторично отсутствуют) и др. прогрессивными признаками строения тела. Силур – ныне. Син.: челюстные.

Челюстные – син. термина *челюстноротые*.

Челябинскит [по г. Челябинск, Россия; **chelyabinskite**] – $(Ca, Mg)_3Si(OH)_6(SO_4, CO_3)_2 \cdot 9(H_2O)$, продукт горящих угольных отвалов.

Чемберсит [по округу Чемберс, шт. Техас, США; **chambersite**] – м-л, $Mn_3(B_7O_{13})Cl$. Ромб. Тетраэдрич. к-лы; вкрапленники. Бесцвет. до красного. Тв. 7. Плотн. 3,5. В соляных отл.

Чемонит [**chemawinite**] – уст. назв. фоссилизированной смолы деревьев.

Ченгболит [**chengbolite**] – уст. назв. *мончеита*.

Чендеит [по округу Ченде, пров. Хэбэй, Китай; **chengdeite**] – м-л, Ir_3Fe . Куб. Зерна. Стально-черный. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 5. Ковкий. Плотн. 19,3. Сильно-магнитный. В россыпях с др. м-лами гр *платины*.

Чениксит [в честь амер. минералогов-любителей Т. и М. Ченикс; **zenicsite**] – м-л, $Cu_3MoO_4(OH)_4$. Ромб. Дошатовидные к-лы. Темно-зеленый. Бл. алмазный. Черта малахито-зеленая. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 3,5–4. Хрупкий. Плотн. 4,26. Гипергенный.

Ченит [в честь канад. минералога Т. Чена; **chenite**] – м-л, $Pb_4Cu(SO_4)_2(OH)_6$. Трикл. Удлиненные к-лы. Небесно-голубой. Сп. хор. по {100}. Тв. 2–2,5. Плотн. 5,98. В з. окисл.; ассоц. с каледонитом, линаритом, сузаннитом и др.

Чералит [по средневековому царству Чера, Ю. Индия; **cheralite**] – м-л, $CaTh(PO_4)_2$ – гр. *монацита*. Мон. Массивные агр.; округлые зерна. Зеленый. Сп. сред. по {100}. Отд. по {001}. Тв. 5. Плотн. 5,28. В пегматитах и гранито-гнейсах.

Червандонит-(Ce) [по г. Червандоне, обл. Пьемонт, Италия; **cervandonite-(Ce)**] – м-л, $Ce(Fe_3^{2+}Ti)(Si_3As^{5+})O_{13}$ (?). Мон. Седлообразные агр.; розетки. Черный. Бл. алмазный. Черта буровато-черная. Излом раковинчатый. Сп. несов. по {001}. Тв. ~ 5. Плотн. 4,9. В альп. жилах в двуслюдяных гнейсах.

Червеобразные (Amphineura; от греч. amphī – с обеих сторон, кругом и neuron – жила, нерв) – класс моллюсков. Двусторонне-симметричные морские животные. Тело покрыто саннереподобной раковиной либо известковыми иглами или чешуйками. Нога плоская, подошвообразная; иногда отсутствует. Характерно примитивное строение нервной системы (отсутствие дифференцированных ганглиев). Ордовик – ныне. Син.: панцирные моллюски.

Черви (Vermes; от лат. vermis – червь) [**worms**] – обобщенное назв. гр. *первичноротых* беспозвоночных, характеризующихся наличием ряда общ. признаков: двусторонней симметрией тела; развитием кожно-мускульного мешка, состоящего из однослойного эпителия и мускулатуры; отсутствием настоящих конечностей. В состав сборной гр. Ч., не имеющей систематического значения, входят три типа: *низшие черви, приапиды*, кольчатые черви (*annelиды*). Докембрий – ныне.

Черемныхит [в честь сов. геолога И.М. Черемных; **cheremnykhite**] – м-л, $Pb_3Zn_3TeO_6(VO_4)_2$. Ромб. Удлиненные таблитчатые к-лы. Зеленовато-желтый. Бл. алмазный. Черта белая. Тв. 5,5. Плотн. 6,39 (вычисл.). В з. окисл. золоторудного м-ния с яфсоанитом, дагганитом, куksитом, кальцитом.

Черемхит [по г. Черемхово, Иркутская обл., Россия; **cheremkhite**] – уголь класса *гумито-сапропелитов*, состоящий из бесструктурной сапропелевой основной массы (*коллоальгинита* – 25–50%) и витринизированной основной массы (*коллинита* – 45–75%), представленной отдельными комочками. Уст.

Черепановит [в честь сов. минералога В.А. Черепанова; **cherepanovite**] – м-л, RhAs. Ромб. Зерна; мономинер. агр. Черный. Бл. металлич. Тв. 6. Хрупкий. Плотн. 9,75. В ультрабазитах.

Черепяхи (Testudinata; от лат. testudo – черепаха) или (Chelonia; от греч. chelōnē – черепаха) [**cheloniens**] – четвероногие позвоночные с наруж. панцирем, состоящим из брюшного и спинного щитов, которые представлены роговыми или кожными образованиями. Зубы отсутствуют, челюсти покрыты роговыми чехлами, образующими подобие клюва. Известны наземные и водные формы. По традиции рассматривались в ранге подкласса *пресмыкающихся*. Существенные морфологические отличия Ч. от др. рептилий позволили ряду исследователей выделить Ч. из состава пресмыкающихся (напр., рассматривать ее в составе сводного класса *парарептилий*). Пермь (?) – триас – ныне.

Черешок [**petiole, pedicel**] – базальная, резко суженная, жесткая, но эластичная часть листовой пластинки, соединяет лист со стеблем в области узла, регулирует положение листа на стебле в отношении света. У сидячих листьев Ч. отсутствует. Черешковые листья обычны у кустарников и деревьев. Кол-во проводящих пучков в Ч. и их топография разл. у разных растений и имеют важное диагностич. значение при определении ископаемых остатков. Ч. листьев древних папоротников часто называют *филлофором*.

Чермакит [в честь австр. минералога Г. Чермака; **tschermakite**] – м-л, $Ca_2(Mg_3Al_2)(Al_2Si_6O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Образует изоморф. ряд с *феррочермакитом*. Мон. Удлиненные, часто игольчатые к-лы. Зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. ~ 3,15. В сланцах амфиболитовой фации регионального метаморфизма.

Чермигит [по пос. Чермники (нем. Tschermig), Чехия; **tschermigite**] – м-л, $(NH_4)Al(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ – гр. *квасцов*. Куб. Редко в октаэдрич. к-лах; обычно шестоватые, волокн. агр.; корки, выцветы. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 1,5–2. Плотн. 1,64–1,65. Гипергенный; в буром угле в ассоц. с гипсом и м-лами глин; в вулканич. кратере.

Черная стеклянная голова [**globular black ore**] – см. *Стеклянная голова*.

Черниит [в честь канад. геолога П. Черни; **černýite**] – м-л, Cu_2CdSnS_4 . Тетраг. Мелкие зерна. Стально-серый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 4. Плотн. 4,78. В редко-металльных гранитных пегматитах; ассоц. с кестеритом и станнином.

Черниковит [в честь сов. минералога А.А. Черникова; **chernikovite**] – м-л, $(H_3O)_2(UO_2)_2(PO_4)_2 \cdot 6H_2O$. Тетраг. Слюдоподобные пластинки. Бледно-лимонно-желтый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001} и сред. по {100}. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,36. В з. окисл. урановых руд.

Черничит [в честь амер. минералога-любителя Р.У. Чернича; **tschernichite**] – м-л, $Ca(Al_2Si_6O_{16}) \cdot 4-8H_2O$ – гр. *цеолитов*. Тетраг. Дипирамид. к-лы; дв. Бесцвет., белый, желтый, оранжевый, красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. нет. Тв. 4,5. Плотн. 2,02. Гидротермальный; в мелких пустотах в базальтах.

Черновит-(Y) [в честь рус. геолога А.А. Чернова; **chernovite-(Y)**] – м-л, $Y(AsO_4)$. Тетраг. Дипирамид. к-лы. Бесцвет. до бледно-желтого. Бл. стеклянный. Сп. несов. по {100}. Тв. 4–5. Плотн. 4,87. В пегматитах.

- Черносланцевые фации [black shale facies]** – черные сланцы и битуминозные известняки, графитовые отл., образовавшиеся в результате частичного анаэробного разложения захороненного орг. в-ва в восстановительной обстановке спокойных вод, напр. в застойном морском бассейне. Ч. ф. характеризуются ограниченной циркуляцией вод и очень медленным осаждением кластического материала.
- Черносланцевые формации [black shale formations]** – син. термина *углеродистые формации*.
- Черные металлы [ferrous metals]** – металлы, используемые в черной металлургии. Кроме железа сюда входят марганец, титан, хром, иногда к ним относят ванадий.
- Черные сланцы [black shale]** – углеродсодержащие глинистые, карбонатно-терригенные, кремнистые, обычно рассланцованные п., часто обогащенные рудными элементами (U, Au, Pb, Zn, V, Mo и др.). При наложении дополнительных рудоформирующих процессов (выветривания, гидротермально-метасоматич. и др.) могут образовывать пром. м-ния.
- Черный турмалин [black tourmaline]** – уст. назв. *шерла*.
- Черный шунгит [black shungite]** – природ. пигмент черного цвета – один из видов природ. *красочного сырья*.
- Черныхит** [в честь сов. геолога В.В. Черных; **chernykhite**] – м-л, $BaV_2(Al_2Si_2O_8)(OH)_2$ – гр. *слюд*, серия *лепидолита*. Мон. Листочки; чешуйчатые агр. Зеленый. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,14. Вторичный; в ванадийсодержащих сланцах.
- Черта [streak]** – в минералогии – цвет тонкого порошка м-ла, остающегося при царапании м-лом по *бисквиту*. См. *Окраска минералов*.
- Чёртнерит** [в честь нем. коллекционера м-лов Й. Чёртнера; **tschörtnerite**] – м-л, $Ca_4Ca_3Cu_3(Al_{12}Si_{12}O_{48})(OH)_8 \cdot 20H_2O$ – гр. *цеолитов*. Куб. Отдельные куб. к-лы. Светло-голубой. Бл. стеклянный. Тв. 4,5. Плотн. 2,1. Гидротермальный; ассоц. с халькопиритом, купритом, филлипситом, жисмондином, штрётлингитом и беллбергитом.
- Черчиллит [churchillite]** – уст. назв. *мендитита*.
- Чёрчит** [в честь англ. химика А.Г. Чёрча; **churchite**] – серия м-лов. См. *Чёрчит-(Nd)*, *Чёрчит-(Y)*.
- Чёрчит-(Nd) [churchite-(Nd)]** – м-л, $Nd(PO_4) \cdot 2H_2O$. Мон.
- Чёрчит-(Y) [churchite-(Y)]** – м-л, $Y(PO_4) \cdot 2H_2O$. Мон. Рад.-волоkn. сферолиты; розетки. Бесцвет., белый, серый, красновато-серый, желтый. Бл. стеклянный. Тв. 3. Плотн. 3,15–3,27. Гипергенный; в коре выветривания щелочных массивов в виде псевдоморфоз по *ксенотиму*.
- Черчьяраит** [по м-нию Черчьяра, обл. Лигурия, Италия; **cerchiarait**] – м-л, $Ba_4Mn_4(Si_6O_{18})(OH)_7C$. Тетраг. Призматич. до игольчатых к-лы. Темно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта светло-зеленая. Плотн. 3,62. В кальцитовых прожилках марганцевых (браунитовых) руд.
- Чесноковит** [в честь рос. минералога В.Ф. Чеснокова; **chesnokovite**] – м-л, $Na_2[SiO_2(OH)_2] \cdot 8H_2O$. Ромб.
- Чесночный камень [knoblauchstein]** – уст. назв. *скородита*.
- Чессилит [chessylite]** – уст. назв. *азури́та*.
- Честерит** [по мест. Честер, шт. Вермонт, США; **chestrite**] – м-л, $Mg_{17}(Si_{20}O_{54})(OH)_6$. Ромб. Пластинки, призматич. к-лы. Светло-розовато-бурый до бесцвет. Сп. сов. по {210}. Отд. по {010}. Тв. 2–2,5. Плотн. 3,23. В метаморфич. п. в ассоц. с антофиллитом, куммингтонитом, тальком, джимтомпсонитом, клиноджимтомпсонитом и др.
- Честерманит** [в честь амер. геолога Ч. Честермана; **chestermanite**] – м-л, $Mg_2Fe(BO_3)O_2$. Ромб. Волокн., редко призматич. к-лы. Серовато-зеленый до черного. Бл. стеклянный. Тв. 6. Плотн. 3,72. В бруситовом море с кальцитом, людвигитом, флюоборитом, уайтменитом, шпинелью, бруситом, саффоритом и др.
- Четвероногие** – син. термина *тетраподы*.
- Четвертичная геология [Quaternary geology]** – геол. дисциплина, изучающая *четвертичный период*, последний в истории Земли. Выделение Ч. г. в особую дисциплину обусловлено особенностями объекта, а также кругом решаемых науч. проблем, в числе которых создание детальных климатостратиграфич. схем, разработка генетической классификации отл., история развития человека, изучение и прогнозирование глобальных и региональных изменений климата и природ. среды, экологич. проблемы и др.
- Четвертичная система** [по залеганию выше *третичной системы*; Desnoyers J., 1829; **Quaternary System**] – верх. система *кайнозойской эратемы*, следующая за неогеновой. В МСШ ниж. граница, отвечающая хронологическому рубежу 2,588 млн лет, определена в стратотипическом разрезе на площади Монт Сан Никола в Сицилии в основании морской изотопной стадии 103, совпадающем с подошвой *гелазского яруса* (IUGS E-Bull., 2009). До 2009 г. основание Ч. с. в МСШ соответствовало подошве *калабрийского яруса* с возрастом 1,806 млн лет, тогда как гелазский ярус входил в состав *неогеновой системы*. В ОСШ ниж. граница Ч. с. традиционно проводится по хронологическому рубежу 1,806 млн лет (таблица). В МСШ Ч. с. охватывает плейстоценовый и голоценовый отделы (серии); плейстоцен делится на три подотдела и четыре яруса. В ОСШ подразделения Ч. с. плейстоцен и голоцен имеют ранг надразделов; первый состоит из двух разделов с собственными наименованиями эоплейстоцен и неоплейстоцен. Выделяются также более дробные подразделения в ранге звеньев и ступеней (Стратиграфический кодекс России, 2006). Палеонтологич. методы в связи с небольшой продолжительностью Ч. с. трудно использовать для детального определения относительного возраста, поэтому в основу стратиграфич. деления положены климатостратиграфич., палеомагнитные и изотопные данные. При корреляции широко используются хроны магнитной полярности, а также морские изотопные стадии. Первоначально термин «четвертичные отложения» был предложен Г. Ардуино (Arduino G., 1759). Для Ч. с. и четвертичного периода часто употребляется назв. *квартер*. См. *Плейстоценовый надраздел*, *Голоценовый наораздел*, *Изотопно-кислородная шкала*. Малоупотреб. син.: антропогеновая система.
- Четвертичный период [Quaternary Period]** – третий геологич. период кайнозоя, начавшийся после неогенового и продолжающийся по сей день. Продолжительность Ч. п. в МСШ оценивается в 2,588 млн лет, в ОСШ – в 1,806 млн лет в соответствии с различиями в определении подошвы *четвертичной системы* в этих стратиграфич. шкалах. Ч. п. охватывает плейстоценовую ледниковую и голоценовую межледниковую эпохи. Несмотря на его небольшую длительность, в течение Ч. п. сформировалось большинство современных форм рельефа и произошли многие существенные события в истории Земли, важнейшими из которых являются ледниковая эпоха, появление и развитие человека и становление человеческого об-ва. Поэтому Ч. п. иногда называют ледниковым или антропогеновым. В течение Ч. п. тектонич. движения особенно сильно проявились в зоне альп. складчатости Евразии, в Урало-Монгольском поясе, по периферии Тихого океана. В течение значительной части плейстоцена во многих регионах интенсивно проявлялся вулканизм. Для Ч. п. характерны значительные периодич. колебания климата на фоне

Таблица к ст. Четвертичная система

Международная стратиграфическая шкала, 2008					Магнитостратиграфическая шкала, 2008			Морские изотопные стадии, 2008	Общая стратиграфическая шкала (МСК, 2008, с изм.)					Общая магнитостратиграфическая шкала (МСК, 2000, с доп.)				
Система	Отдел (Серия)	Подотдел (Подсерия)	Ярус	Возраст, млн лет	Хрон	Полярность	Субхрон, событие, млн лет	Стадия	Система	Надраздел	Раздел	Звено	Ступень	Оргозоны	Субзоны, микрозоны	Полярность	Возраст, тыс. лет	
Четвертичная	Голоценовый*			0,012	Брюнес	■		1	Четвертичная	Голоценовый					Б р ю н е с (N)	Этрурия	■	2,5
								2								Соловки		6,0
	3	Гетеборг	12															
	4	Моно	25															
	5	Лашамп (Каргаполово)	42															
	6	Стрейт (Хаджимус)	60–80															
	7	Блейк (Сероглазка)	100															
	8	Ямайка (= Бива I)	120															
	9		182															
	10	Левантин (= Бива II; Днепр, Чаган)	290															
	11	Бива III	390															
	12	Эмперор (Елунино V)	420															
	13																	
	14																	
	15																	
	16																	
	17																	
	18																	
	19																	
	Плейстоценовый	Верхний	Гарантский	0,126				Матуяма								■		20–35
2					Дельта (Елунино VII)	635												
3	Елунино VIII	710																
4	Камикатсура (Зых)	781																
5		850																
6	Харамильо	990																
7		1070																
8	Кобб Маунтин (Квемонатанеби)	1220																
9		1240																
10	Гилса	1680																
11																		
12	Олдувей	1777																
13		1790																
14		1820																
15	Реюньон	1950																
16		2140																
17		2150																
18																		
19																		
20																		
Неогеновая**	Плиоценовый отдел	Верхний подотдел	Гелазский ярус	1,806	Матуяма	□	64–103	Четвертичная	Эоплейстоценовый		Верхнее		М а т у я м а (R)	Олдувей	□	1950		
							21							Реюньон		2140		
22		2150																
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36–63																		
63																		
64–103																		
103																		
2,588				2,588														

■ прямая полярность □ обратная полярность

* Граница утверждена МСГН.

** Верхний подотдел плиоценового отдела неогеновой системы ОСШ, 2008, отнесен к гелазскому ярусу четвертичной системы в МСШ, 2009.

общ. похолодания, увеличение ледовитости полярных областей Мирового океана, многократное развитие материковых оледенений в сред. широтах, чередование пльовиальных и арид. эпох в низких широтах. В периоды межледниковий ледники значительно сокращались в объеме и возникали внутр. моря (Черное, Балтийское) и озера (Великие оз.), менялись контуры заливов (Гудзонов) и проливов (Ла-Манш, Берингов). Колебания климата отражались на состоянии животного мира и растительности. На суше в течение Ч. п. доминировали млекопитающие, насекомые и покрытосеменные. Наиболее быстро эволюционировали млекопитающие, среди которых появились мамонты, шерстистые носороги, овцебыки, песцы, лемминги и пр. В результате глобального события массового вымирания в конце плейстоцена около 11 700 лет назад исчезли мамонты, саблезубые тигры, мастодонты, глиптодонты и мн. др. животные, приспособившиеся к жизни в полярных условиях. Состав морской фауны и флоры менялся незначительно, но был подвержен периодич. миграциям в связи с частыми изменениями условий обитания. Особенности Ч. п. по сравнению с др. периодами фанерозоя обусловили возникновение особой ветви геологии – *четвертичной геологии*. См. *Плейстоценовый подраздел*, *Голоценовый подраздел*. Малоупотреб. син.: антропогенный период.

Четковидная долина [lenticular valley] – поперечная долина, состоящая из чередующихся широких и узких участков, возникающих при пересечении вкрест простирания г. п. разной устойчивости к размыву. Ч. д. характеризуется разл. крутизной склонов, различием действующих на них денудационных процессов, состава склоновых отл. и особенностей строения террас.

Четырехлучевые кораллы – син. термина *ругозы*.

Чехит [в честь чеш. минералога Ф. Чеха; **čechite**] – м-л, $PbFe(VO_4)(OH)$. Ромб. Удлиненные к-лы; мелкие зерна. Черный. Бл. полуметаллич. Тв. 4,5–5. Плотн. 5,88. Вторичный; ассоц. с кальцитом, гедифаном, кварцем, гематитом, гётитом и др.

Чеховичит [в честь сов. минералога С.К. Чеховича; **chekhovichite**] – м-л, $Bi_2Te_2O_{11}$. Мон. Зернистые агр.; корки. Серовато-белый, с желтым и зеленоватым оттенками. Бл. алмазный. Черта белая. Сп. в. сов. в двух направлениях. Тв. ~ 4. Плотн. 6,88. В з. окисл.; псевдоморфозы по *теллурувисмутиту*.

Чехол – син. термина *осадочный чехол*.

Чешуи [scales] – 1. У животных – обособленные пластинки, образующие наруж. защитный покров многих позвоночных (рыбы, пресмыкающиеся, птицы, рептилии – млекопитающие). По составу могут быть роговыми и костными. Роговые Ч. известны у большинства пресмыкающихся, у некоторых млекопитающих, на ногах у птиц. Костные Ч. имелись у *стегоцефалов*. 2. У растений – сборное понятие, означающее видоизмененные листья, как сидящие на корневищах папоротников и покрытосеменных, так и выполняющие защитные функции почек на побегах, семян у шишек хвойных и цветка покрытосеменных.

Чешуйчатая структура [imbricate structure] – тектонич. структура, доминирующим стилем которой является система одинаково смещенных наклонных надвиговых чешуй, разделенных разрывами – прежде всего *надвигами (1)*, а также продольными *сдвигами (структ. геол.)*. Ч. с. типична для *орогенов*. Иногда термин распространяется и на системы субвертикально падающих тектонич. пластин, связанные со сдвигами или образующиеся при повороте к вертикали наклонных чешуй в процессе прогрессирующего скупивания. Наклон чешуй и ограничивающих их разрывов в целом

согласен со слоистостью внутри них. Кроме того, чешуи в составе Ч. с. часто находятся в парагенетических соотношениях со *складками изоклиральными (изоклиральная чешуйчатая структура)*: между теми и др. наблюдаются непрерывные переходы, свидетельствующие о том, что при определенных условиях Ч. с. способна развиться из изоклиральнo-складчатой.

Чешуйчатые глины [argille scagliose] – деформированные г. п., сложенные рассланцованной, тонкозернистой (пелитоморфной) основной массой с характерной чешуйчатой текстурой (итал. argilla scagliosa). Ч. г. обычно встречаются в зонах *меланжа*, формируя либо *матрикс*, либо отдельные линзы, и содержат включения как местных, так и экзотических обломков.

Чешуйчатые пресмыкающиеся – син. термина *лепидозавры*.

Чешуйчатый блеск [schappenglanz] – уст. назв. *франкеита*.

Чешуйчатый веер [imbricate fan] – система примерно параллельных, близких по морфологическим характеристикам и амплитудам перемещения *надвигов (1)*, ответвляющихся от общего *базального срыва* и, в отличие от ситуации *дуплекса*, нигде более не объединяющихся в один надвиг. Осевые плоскости складок внутри Ч. в. обычно примерно параллельны надвигам, причем преобладают здесь опрокинутые антиклинали, тогда как расположенные между ними синклинали срезаны надвигами. Различают *передовые чешуйчатые вееры*, или ведущие, в которых наибол. перемещение фиксируется по внеш. чешуйчатому надвигу, и *тыловые чешуйчатые вееры*, или ведомые, в которых наибол. перемещение фиксируется по внутр. чешуйчатому надвигу. Ч. в., как и дуплексы, являются важнейшей структурной единицей *покровно-складчатых поясов*, особенно *покровов второго рода*.

Чешуйчатый рельеф [ridge-and-valley topography] – рельеф, состоящий из ряда асимметричных хребтов или гряд, образовавшихся при расчленении *куэст* поперечными долинами.

Чешуя [slice] – в тектонике – уплощ. геологич. тело, ограниченное субпараллельными *разрывами (1)*. Если последние представлены сильно наклоненными к горизонту *надвигами (1)*, серии косо наплаивающихся друг на друга наподобие черепицы Ч. образуют *чешуйчатую структуру*. Для подобных ситуаций употребляется дочерний термин «надвиговая чешуя» (см. *Надвиговая пластина*). Если же Ч. наклонена круто или субвертикально (напр., из-за сдвигового или шовного характера ограничивающих ее разрывов), ее целесообразно именовать общ. термином *тектоническая чешуя*. Для морфологии Ч. характерна часто проявляющаяся субпараллельность падения слоистости и наклонов сместителей ограничивающих их разрывов внутри Ч. Уплощ. форма Ч. нередко усложняется S-образными изгибами, связанными с искривленной формой поверх. ограничивающих их разрывов (см. *Разрыв листрический*).

Чжабуелит [по оз. Чжабуе, автономный р-н Тибет, Китай; **zabuylite**] – м-л, Li_2CO_3 . Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет. Бл. стекланный. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 2,09. Гидрохимич. осадки.

Чжанпейшанит [в честь кит. минералога Чжан Пейшаня; **zhangpeishanite**] – м-л, $BaFCl$. Тетраг. Изоструктурен с *матлокитом*.

Чжанхенит [в честь кит. астронома Чжан Хэня; **zhanghengite**] – м-л, $CuZn$. Куб. Мелкие ксеноморф. зерна. Золотисто-желтый. Бл. металлич. Черта бронзовая. В матрице железоканненых метеоритов.

Чжиньюнит [jinyunite] – уст. назв. смеси *морденита* и *клиноптилолита*.

Чивруайит [по р. Чивруай, Кольский п-ов, Россия; **chivruaïite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Ti}_5(\text{Si}_6\text{O}_{17})_2\text{O}(\text{OH})_4 \cdot 14\text{H}_2\text{O}$. Ромб.

Чиемпозуэлит [**ciemprozuelite**] – уст. назв. смеси *глауберита* и *тенардита*.

Чиклит [**chiklite**] – уст. назв. марганец- и железосодержащего *феррорихтерита*.

Чиклованит [**csiklovaite**] – уст. назв. смеси *висмутита*, *галенобисмутита* и *тетрадимита*.

Чилдренит [в честь англ. химика Дж. Чилдрена; **childrenite**] – м-л, $\text{FeAl}(\text{PO}_4)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Толстотаблитчатые к-лы; корки; волокн. агр. Желтовато-белый до темно-бурого. Бл. жирный, стеклянный. Сп. несов. по {100}. Тв. 4–5. Плотн. 3,25. Вторичный; в гранитных пегматитах.

Чилеаты (Chileata) [по р. Чилисай, Алайский хребет, Ц. Азия] – класс *ринхонеллоформных* брахиопод с фиброзной беззамковой различно пунктированной раковиной. Отверстие для ножки увеличено резорпцией и прикрыто коллесплаксом. Система кровеносных сосудов перистая. Ран. кембрий (ботомский ярус) – пермь.

Чиленит [**chilenite**] – неоднознач. термин: висмутосодержащее *серебро* или смесь серебра и *куприта*.

Чилийская селитра [**Chili saltpeter**] – уст. назв. *нитратина*.

Чилуит [по м-нию Чилу, пров. Фуцзянь, Китай; **chiluïte**] – м-л, $\text{Bi}_6\text{Te}_2\text{Mo}_2\text{O}_{21}$. Гекс. Зерна, слюдоподобные агр. Желтый. Бл. полуметаллич. Тв. 3. Плотн. 3,65. В молибденовых рудах.

ЧИМ – частичное извлечение металлов; см. *Метод частичного извлечения металлов*.

Чиминит [по горе Чимино, обл. Латиум, Италия; Washington H.S., 1896; **ciminite**] – местное назв. разновид. *трахиандезита*, содержащей вкрапленники лабрадора с ортоклазовыми оторочками, авгита и оливина в трахитовой основной массе, состоящей из КПШ, плагиоклаза, авгита, оливина; акцес.: магнетит и апатит. В Ч. может присутствовать кварц (кварцевый Ч.), во вкрапленниках возможен олигоклаз (олигоклазовый Ч.).

Чингтауит – см. *Тсингтауит*.

Чинк [от казах. шың – вершина; **chink**] – обрыв, уступ плато, столовых останцов в Сред. Азии, сложенных горизонтально залегающими осад. п. Имеют эрозионное, денудационное или тектонич. происхождение.

Чиполино [от итал. cipollino – луковка; **cipolino**, **cipollin**] – зеленоватый мелкозернистый мрамор со сланцеватой текстурой, обусловленной расположением тонких слоев фуксита и талька; представляет собой промежуточную между сланцем и мрамором г. п. Орфографич. вар.: чиполин.

Чиприанит – уст. написание *киприаниита*.

Чирвинскит [**chirvinskite**] – уст. назв. метаморфизов. битума из скарнов.

Числа Лява [Love's numbers] – безразмерные параметры h и k , определяющие реакцию сферически симметричной Земли на воздействие приливных сил. Введены англ. математиком А. Лявом в 1909 г. Число h определяется как отношение вертикальных приливных смещений зем. поверх. к смещению эквипотенциальной поверх. (рассчитываемому без учета изменений потенциала, связанного с приливному перераспределением масс в теле Земли); число k равно отношению приливного изменения гравитационного потенциала, связанного с приливым перераспределением масс в теле Земли, к приливному изменению лунно-солнечного гравитационного потенциала. Для реальной Земли $h \sim 0,6$, $k \sim 0,3$. Ч. Л. широко используются в теории зем. приливов и в теории нутации Земли.

Число независимых компонентов [number of independent components] – наимен. кол-во химич. составных

частей, с помощью которых могут быть выражены составы всех возможных фаз системы. См. *Компоненты системы независимые*.

Число Нуссельта [Nusselt number] – безразмерный параметр тепловой *конвекции*, эквивалент *коэффициента теплопередачи*; назван по имени нем. физика XX столетия В. Нуссельта. Ч. Н. (Nu) является мерой эффективности процесса конвективного переноса тепла: отношение полного теплового потока Q к тому потоку Q_c , который существовал бы за счет молекуляр. *теплопроводности* в отсутствие конвекции: $\text{Nu} = Q/Q_c$. В зависимости от граничных условий и типа подогрева для конвективного течения жидкости справедливы соотношения типа $\text{Nu} = k\text{Ra}^n$, где Ra – *число Рэлея*, k – некоторая константа, n – показатель степени, $0 < n < 1$.

Число пластичности [plasticity index] – разность между *пределом текучести* (I) и *пределом пластичности* грунтов. По Ч. п. *грунты* подразделяются на высокопластичные – глины (Ч. п. > 17), пластичные – суглинки (Ч. п. составляет 17–7), слабопластичные – супеси (Ч. п. < 7) и непластичные – пески (Ч. п. = 0).

Число Прандтля [Prandtl number] – безразмерный параметр, характеризующий процесс тепловой *конвекции* в жидкостях и газах; назван по имени нем. физика XX столетия Л. Прандтля. Ч. П. (Pr) есть соотношение диффузии импульса, или кол-ва движения, и диффузии тепла из-за молекуляр. столкновений: отношение кинематической вязкости ν к его коэф. температуропроводности α : $\text{Pr} = \nu/\alpha$. Для верх. мантии Ч. П. составляет $\sim 10^{23}$.

Число Рейнольдса [по имени англ. физика О. Рейнольдса; **Reynolds number**] – безразмерный показатель, определяющий смену ламинарного режима движения потока на турбулентный режим: $\text{Re} = \rho d u / \mu$, где ρ – плотность жидкости, d – условная ширина сечения потока (сред. глубина), u – скорость потока и μ – вязкость жидкости. Потоки с одинаковым Ч. Р. называются динамически подобными.

Число Рэлея [Rayleigh number] – безразмерный параметр, характеризующий тепловую *конвекцию* в слое жидкости; назван по имени англ. физика конца XIX – начала XX в. лорда Дж.У. Рэлея. Условие возникновения конвекции – превышение Ч. Р. (Ra) некоторого миним. критич. значения Ra_c . Выражение для Ч. Р. и значение критич. Ч. Р. зависят от типа конвекции и граничных условий (свободные или фиксированные границы). Напр., для конвекции в слое жидкости, вызванной подогревом снизу, $\text{Ra}_c = 657,5$ при свободно-свободном граничном условии; $\text{Ra}_c = 1101,0$ при фиксированно-свободном граничном условии; $\text{Ra}_c = 1707,8$ при фиксированно-фиксированном граничном условии. Для верх. мантии Ч. Р. имеет порядок 10^6 – 10^7 .

Число степеней свободы [Коржинский Д.С., 1957; **number of freedom degree**] – число тех интенсивных параметров состояния физико-химич. системы, находящейся в термодинамическом равновесии, которые могут изменяться независимо друг от друга (в некотором интервале) без изменения числа фаз в системе. Ч. с. с. определяется *правилом фаз Гиббса*; оно равно $k + 2 - \phi$, где k – *число независимых компонентов*; ϕ – число фаз, находящихся в равновесии. Син.: вариантность системы.

Число Фруда [по имени англ. ученого У. Фруда; **Froude number**] – безразмерный параметр, характеризующий отношение скорости течения к скорости малой волны, возникающей в потоке. Рассчитывается для потоков, при возникновении которых важное значение имеет сила тяжести. Ч. Ф. (Fr) определяется соотношением между силой инерции и силой тяжести: $\text{Fr} = u/\sqrt{gl}$, где u – скорость, l – длина, g – ускорение силы тяжести. Если Ч. Ф. < 1 , то скорость волны больше скорости

течения, это спокойный поток. Если $\text{Ч. Ф.} > 1$, то поток бурный.

Числовые характеристики Заварицкого [Zavaritsky numerical characteristics] – см. *Метод Заварицкого*.

Чистый сдвиг [Anderson D., 1905; **pure shear**] – вид деформации *сдвига* (*структ. геол.*) массива г. п. с нулевым значением сред. скорости вращения. Примером Ч. с. является деформация квадрата в ромб за счет приложения к его углам вдоль диагоналей одинаковых сжимающих и растягивающих усилий. При Ч. с. имеются два ортогональных направления волокон (материальных линий), не испытывающих поворотов. Механизм Ч. с. отличается от *простого сдвига* только величиной сред. скорости вращения, тензоры девиаторных напряжений и деформаций этих механизмов эквивалентны.

Чистяковаит [в честь рос. химика И.Н. Чистяковой; **chistyakovaite**] – м-л, $\text{Al}(\text{UO}_2)_2(\text{AsO}_4)_2\text{F} \cdot 6,5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Изоструктурен с *тредогидритом*.

Чкаловит [в честь сов. летчика В.П. Чкалова; **chkalovite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{BeSi}_2\text{O}_6$. Ромб. К-лы, ксеноморф. выделения. Бесцвет., белый. Тв. 6. Плотн. 2,7. В щелочных п. в ассоц. с муранитом, эвдиалитом и др.

Членистоногие (Arthropoda; от греч. arthron – сустав и pus, род. п. podos – нога) [**arthropods**] – тип *первичноротых* организмов. Тело состоит из отдельных, метамерных сегментов, несущих парные членистые конечности. Наруж. скелет образован покровной кутикулой, состоящей из хитина. Наземные, водные и летающие формы. Систематические отношения для типа Ч. полностью не разработаны. В большинстве систематик принимается выделение четырех подтипов: *трилобитообразные*, *хелицеровые*, *трахейные*, *ракообразные*. Венд – ныне. Син.: артроподы.

Членистостебельные (Equisetopsida; по роду *Equisetum* и от греч. orpis – внешний вид, облик) или (Arthropsidea; от греч. arthron – сустав и orpis – внешний вид, облик) [**arthrophytes**] – класс *птеридофитов* (отдела Equisetophyta по А.Л. Тахтаджяну, 1986); включает высш. споровые растения, характеризующиеся членистым строением стебля, веток и корневищ, а также му-

товчатым прикреплением веток и листьев. Спорофиллы собраны в стробилы или располагаются мутовками на междоузлиях. Известны с ран. девона, наибол. расцвета достигли в карбоне – юре. В современной флоре представлены одним родом – *Equisetum*. Син.: хвощовые, артропсиды, сфенопсиды.

Чокрак [**Chokrakian**] – сокращен. назв. *чокракского региояруса*.

Чокракский региоярус [по оз. Чокрак, Керченский п-ов, Украина; Андрусов Н.И., 1884; **Chokrakian Regional Stage**] – пятый снизу региоярус *неогеновой системы* стратиграфич. шкалы В. Паратетиса. Выделяется по обедненному комплексу эндемичной морской фауны. Ч. р. сопоставляется с верх. частью лангитского яруса МСШ (Невесская Л.А. и др., 2003).

Чолоалит [от ацтекского choloa – уклоняться; **choloalite**] – м-л, $\text{CuPb}(\text{Te}^{4+}\text{O}_3)_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Куб. К-лы октаэдрич. Темно-зеленый. Бл. алмазный. Черта светло-зеленая. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 6,4. Гипергенный; ассоц. с опалом, ярозитом, эммонситом, церусситом и родалкиларитом.

Чуждая окраска [**allochromatic color**] – см. *Окраска минералов*.

Чукановит [в честь рос. физика Н.В. Чуканова; **chukanovite**] – м-л, $\text{Fe}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$ – гр. *розаита* – *малахита*. Мон.

Чурсинит [в честь рос. актрисы Л.А. Чурсиной; **chursinite**] – м-л, $\text{HgHg}^{2+}(\text{AsO}_4)$. Мон. Изометрич. зерна; луч. и розетковидные агр. Коричневый. Бл. алмазный. Черта серо-желтая. Сп. по удлинению. Тв. 3–4. Плотн. 9,06. В з. окисл. сурьяно-мышьяково-ртутных руд; ассоц. с каломелью, терлингуаитом, кордероитом и др.

Чухровит [в честь сов. минералога Ф.В. Чухрова; **chukhrovite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $\text{Ca}_3(\text{A})\text{Al}_2(\text{SO}_4)\text{F}_{13} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Куб. В зависимости от преобладающего катиона в позиции **A** выделяют минер. виды: чухровит-(Ce), чухровит-(Y), чухровит-(Nd). Куб. К-лы куб., кубооктаэдрич.; зернистые агр. Бесцвет., желтый. Бл. стеклянный. Сп. по {111}. Тв. 3. Плотн. 2,35. В з. окисл.; ассоц. с кридитом, геарксугитом и др.

Ш

Шабазит [от греч. chabazios – один из камней, упоминаемых в поэме «Peri lithos», искаженное от chalaza – капля града; **chabazite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $\text{A}_{1-2}(\text{AlSi}_2\text{O}_6)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. В зависимости от преобладающего в позиции **A** катиона выделяют минер. виды: шабазит-Sa, шабазит-Sr, шабазит-K, шабазит-Na. Триг. Псевдокуб., иногда уплощ. к-лы; дв. прорастания; друзы; корки; зернистые агр. Белый, желтый, розовый, красный. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сред. по {10 $\bar{1}$ 1}. Тв. 4–5. Хрупкий. Плотн. 2,08–2,16. Гидротермальный; ассоц. с др. цеолитами, кальцитом, адуляром, кварцем, пренитом и др.

Шабазит-(Nd) [по пров. Шаба, Дем. Респ. Конго; **shabaite-(Nd)**] – м-л, $\text{CaNd}_2(\text{UO}_2)(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Мон. Слюдистые чешуйки. Светло-желтый. Сп. сов. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 3,13. Вторичный; ассоц. с др. вторичными м-лами урана (камтоитом, уранофаном и др.) и редкоземельных элементов.

Шабурнеит [по леднику Шабурне, Франция; **chabournéite**] – м-л, $(\text{Tl},\text{Pb})_{23}(\text{Sb},\text{As})_9\text{S}_{147}$. Трикл. Микроскопич. к-лы. Черный. Бл. металлич. Черта красновато-бурая. Излом раковинчатый. Тв. 3. Плотн. 5,10. Гидротермальный; ассоц. со стибнитом, с реальгаром, рутьеитом, пьерротитом, лафититом и др.

- Шабьнит** [в честь сов. геолога Л.И. Шабынина; **shabynite**] – м-л, $Mg_5(BO_3)(OH)_5Cl_2 \cdot 4H_2O$. Мон. Волокн. агр. Снежно-белый. Тв. 3. Плотн. 2,32. В доломитовых мраморах скарново-железородных м-ний.
- Шавезит [chavesite]** – уст. назв. *монетита*.
- Шаг разрывов и трещин [fault spacing, joint spacing]** – статистически усредненное расстояние между соседними субпараллельными (составляющими одну и ту же систему трещин или разрывов) *трещинами* или *разрывами* (1). Равномерное распределение трещин в пространстве чаще всего характерно для г. п. с однородными физич. свойствами и условиями залегания.
- Шагреновая поверхность [shagreen surface]** – оптическое явление, наблюдаемое в микроскопе, когда поверх. зерен м-ла в шлифе кажется шероховатой наподобие шагреновой кожи. Вызвано преломлением лучей на неровной поверх. шлифа.
- Шадлунит** [в честь сов. минералога Т.Н. Шадлун; **shadlunite**] – м-л, $Pb(F_2^+Cu_2)S_8$. Куб. Микроскопич. зерна. Желтовато-серый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 4,61 (вычисл.). В кобальто-никелевых рудах.
- Шайбеит [scheibeite]** – уст. назв. *фёникохроита*.
- Шайдамуит** [по пустыне Цайдам, пров. Цинхай, Китай; **chaidamuite**] – м-л, $ZnFe(SO_4)_2(OH) \cdot 4H_2O$. Мон. Зерна и их агр.; таблитчатые по [001], короткопризматич. или псевдокуб. к-лы. Бурый до желто-бурого. Бл. стеклянный. Черта светло-желтая. Излом раковинчатый. Сп. сов. по {001} и {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,722. В з. окисл. в ассоц. с кокимбитом, копиапитом, бутлеритом и цинкоботригоном.
- Шайерит** [в честь амер. физикохимика Дж.Ф. Шайера; **schairerite**] – м-л, $Na_2(SO_4) \cdot ClF_6$. Триг. Ромбоэдрич. к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Тв. 3,5. Плотн. 2,62. В гидрохимич. осадках.
- Шаканит** [по р-ну Шакан, пров. Британская Колумбия, Канада; Daly R.A., 1912; **shackanite**] – вулканич. п., порфиоровая разновид. анальцимового *фонолита*. Ш. сложен фенокристаллами анортклаза, авгита и измененного анальцима, расположенных в основной массе, состоящей гл. обр. из анальцима, анортклаза, биотита и стекла.
- Шаллантит [challantite]** – уст. назв. *феррикоцианита*.
- Шаллерит** [в честь амер. минералога В.Т. Шаллера; **schallerite**] – м-л, $Mn_{16}(As^{3+}O_2OH)_3(Si_{12}O_{30})(OH)_{14}$. Триг. Мелкие к-лы; массивные агр. Светло-коричневый. Бл. восковой. Сп. по {0001}. Тв. ~ 5. Плотн. 3,37. Гидротермальный; в виллемит-франколитовых рудах.
- Шамеанит** [по м-нию Шамеан, Овернь, Франция; **chameanite**] – м-л, $(Cu,Fe)_4As(Se,S)_4$. Куб. Микроскопич. зерна. Бл. металлич. Тв. 4,5. Плотн. 6,17. В кварцевых жилах в ассоц. с жиродитом, эскеборнитом и жеффруаитом.
- Шамозит** [по м-нию Шамозон, Швейцария; **chamosite**] – м-л, $(Fe_2Al)(AlSi_3O_{10})(OH)_8$. Мон. Таблитчатые псевдогекс. к-лы; мелкооолитовые агр. или плотные массы. Зеленовато- и темно-серый до черного. Бл. стеклянный, тусклый. Черта светло-серая до светло-зеленой. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,95–3,30. В продуктах низкоградиентного регионального и контактового метаморфизма; гидротермальный; в околожильных метасоматитах; в почвах и морских осадках; в оолитовых железных рудах.
- Шаннонит** (минерал.) [в честь амер. торговца м-лами Д.М. Шаннона; **shannonite**] – м-л, Pb_2CO_3 . Ромб. Фарфоровидные корочки. Белый. Бл. восковой. Черта белая. Тв. 3–3,5. Плотн. 9,31. Гипергенный; ассоц. с флюоритом, плюмбоярозитом, гематитом и др.
- Шаннонит** (петрол.) [**shannonite**] – син. термина *таннбушит*.
- Шанталит** [в честь Шанталь Сарп – жены первооткрывателя м-ла шв. минералога Х. Сарпа; **chantalite**] – м-л, $CaAl_2(SiO_4)(OH)_4$. Тетраг. Мелкие неправильные зерна. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Плотн. 2,84. В родингитах; ассоц. с вюаньитом, пренитом, гидрогроссуляром, хлоритами и кальцитом.
- Шапбахит** [по месту находки – гора Шапбах, Шварцвальд, Германия; **schapbachite**] – м-л, $AgBiS_2$. Куб. Диморфен с *матильдитом*.
- Шарнир [нем. Scharnier; hinge]** – линия пересечения *осевой плоскости складки* со слоем или с др. смятыми структурными поверх. Если в строении складки участвует несколько (*n*) S-поверхностей, то в ней *n* + 1 шарниров. В прямых симметричных складках с Ш. совпадают *гребни антиклиналей* (или антиформ) и *кили синклиналей* (синформ).
- Шарнир зоны субдукции [subduction bend]** – линия перегиба (или, в вертикальном разрезе, точка перегиба) океанической литосферной плиты, начинающей погружаться в *зону субдукции*. Ш. з. с. следует вдоль *краевого океанического вала*, обрамляющего *глубоководный желоб* со стороны океана.
- Шарнирная линия [hinge line]** – проекция *шарнира* складки на зем. поверх.
- Шаровая упаковка** – см. *Плотнейшая упаковка*.
- Шарпит** [в честь англ. инженера Р.Р. Шарпа; **sharpite**] – м-л, $Ca(UO_2)_6(CO_3)_5(OH)_4 \cdot 6H_2O$. Ромб. Корки и агр. тонких к-лов. Светло-желтовато-зеленый до серовато-белого. Тв. 2,5. Плотн. 4,45. В урановых рудах в ассоц. с уранофаном, ванденбрандеитом, беккерелитом и др.
- Шарра [*]** – расщелина или резко врезанная долина на склоне вулкана, начинающаяся от кратера или *бокки*, по которой скатывается лава или рыхлый эруптивный материал. В отличие от *барранкоса* Ш. выполнена твердым материалом при одностороннем его выбросе. Термин происходит от наименования своеобразной впадины (итал. Sciarra del Fuoco) на склоне влк. Стромболи, Италия, имеющей форму трапеции шириной около 1 км у вершины и большей на ур. м., ограниченной по бортам обрывами (Влодавец В.И., 1974). Эта впадина возникла, по-видимому, в результате возникновения на склоне двух радиальных трещин и сползания между ними верх. части вулканитов по ранее сформировавшемуся лавовому покрову или, может быть, по внедрившемуся силлообразному наклонному телу.
- Шарьяж** [фр. charriage, от charrier – возить, нести; Bertrand M., 1908; **overthrust, decke**] – термин, употребляемый для обозначения крупных *покровов (тект.)*, которые в процессе перемещения испытали сложные вращательные деформации и внутр. смятие. В силу этого поверх. Ш. всегда заметно неровная, изогнутая в *синформы* и *антиформы*, согласные со складками самого такого покрова. Ш. может развиваться из крупномасштабной растягивающейся лежащей складки или в результате выполаживания первоначально крутопадающего разрывного нарушения. Син.: надвиг альпинотипный.
- Шассинит** [по месту находки – пос. Шассиньи, Франция; Rose G., 1863; **chassignite**] – см. *Марсианские метеориты*.
- Шастаит** [по горе Шаста, шт. Калифорния, США; Idings J.P., 1913; **shastaite**] – местное назв. стекловатого дацита (или андезидацита), содержащего нормативный андезин. Вкрапленники лабрадора, обрастаемого андезином, гиперстен, акцес. апатит и оксиды железа заключены в преобладающую стекловатую массу с микролитами пироксена, андезина, рудных м-лов.
- Шасталит** [по горе Шаста, шт. Калифорния, США; Wadsworth M.E., 1884; **shastalite**] – местное назв. неизмененного андезитового стекла.

- Шаттуккит** [по м-нию Шаттук, шт. Аризона, США; **shattuckite**] – м-л, $\text{Cu}_3(\text{SiO}_3)_2(\text{OH})_2$. Ромб. Призматич. к-лы; рад.-луч. агр.; плотные массы. Синий. Бл. стеклянный до шелковистого. Черта синеватая. Сп. сов. по {100} и {010}. Тв. 3,5. Плотн. 3,9–4,1. Гипергенный.
- Шауртеит** [в честь нем. ученого В.Т. Шаурта; **schaurteite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Ge}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Мельчайшие игольчатые до волосовидных к-лы; тонковолокн. агр. Белый. Бл. шелковистый. Тв. 2,5. Плотн. 2,65. Продукт изменения германиевых руд.
- Шафарцикит** [в честь венг. минералога Ф. Шафарцика; **schafarzikite**] – м-л, FeSb_2O_4 . Тетраг. Призматич. к-лы. Красный. Бл. стеклянный. Черта бурая. Сп. сов. по {110} и {100}. Тв. 3,5. Плотн. 4,3. Гипергенный; ассоц. с версилянитом, апунитом и др.
- Шафрановскит** [в честь сов. кристаллографа И.И. Шафрановского; **shafranovskite**] – м-л, $\text{K}_2\text{Na}_3\text{Mn}_4[\text{Si}_9\text{O}_{11}(\text{OH})_{16}](\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Триг. Изометрич. зерна и их агр. Зеленый. Бл. стеклянный. Излом раковинчатый. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,76–2,78. В щелочных пегматитах.
- Шахнерит** [в честь нем. минералога Д. Шахнер-Корн; **schachnerite**] – м-л, $\text{Ag}_{11}\text{Hg}_9$. Гекс. Крупные к-лы. Кремво-белый. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 12–15. Гидротермальный.
- Шаховит** [в честь сов. геолога Ф.Н. Шахова; **shakho-vite**] – м-л, $\text{Hg}_4\text{SbO}_3(\text{OH})_3$. Мон. Мелкие пластинчатые к-лы. Зеленый. Бл. алмазный. Черта желтая. Тв. 3–3,5. Плотн. 8,38. В з. окисл.
- Шахта** [нем. Schacht; **mine, pit**] – 1. Подземная горн. выработка, состоящая из *шахтного ствола* и системы горизонтальных, вертикальных и наклонных выработок. Используется для вскрытия, разведки и добычи полез. ископ., иногда для др. целей (вентиляции, строительства и т. п.). 2. Горн. предприятие, осуществляющее добычу полез. ископ. подземным способом и отгрузку его непосредственно потребителям или на центр. обогатительную фабрику.
- Шахтная геология [coal shaft geology]** – горно-геологич. обеспечение работ на шахтах, преимущественно угольных, обладающих определенной спецификой. В такое обеспечение входят *эксплуатационная разведка*, подготовка данных для планирования и управления процессом добычи, учет *потерь полезного ископаемого* и *разубоживания полезного ископаемого*, учет движения запасов, наблюдения за *горным давлением* с целью предупреждения горн. ударов, а также за выделением горючих газов для предупреждения взрывов метана и др.
- Шахтная геофизика [mining geophysics]** – комплекс геофизич. методов, применяющихся в подземных горн. выработках, в т. ч. в скважинах подземного бурения, для поиска рудных тел в межвыработочном пространстве, а также для решения ряда горнотехнич. задач. В состав методов Ш. г. входят электроразведочные исследования на постоянном токе – *метод заряда*, *метод блуждающих токов*, разл. методы профилирования и зондирования, в т. ч. на переменном токе (*радиоволновое просвечивание*), физико-химич. методы – *метод естественного электрического поля* и *метод вызванной поляризации*, магниторазведка, гравитразведка и сейсморазведка, метод регистрации космич. излучения и др. По данным методов Ш. г. решаются следующие задачи: изучение особенностей геологич. строения м-ний, картирование зон трещиноватости и зон измененных п., выявление, оконтуривание и прослеживание рудных тел в межвыработочном и околорудном пространстве, корреляция рудных тел, подсеченных разными выработками, проверка сплошности рудных тел и установление мест их разрывов, выделение безрудных блоков.
- Горнотехнич. задачами, решаемыми Ш. г. на эксплуатируемых м-ниях, являются: прогнозирование горн. ударов, изучение динамики зон обрушения, выявление карстовых ям и подземных полостей и др.
- Шахтное поле [mine field]** – м-ние или его часть, разрабатываемые одной шахтой. На Ш. п. разделяют крупноплощадные м-ния, такие как железорудные и угольные бассейны. Они рассматриваются и разведываются как самостоятельные м-ния. Границы Ш. п. проходят по крупным разрывным нарушениям либо выделяются по экономич. (напр. кондиции) или иным условиям. Размеры Ш. п. могут колебаться от единиц км² до нескольких десятков км².
- Шахтный ствол [shaft]** – вертикальная или наклонная горн. выработка, предназначенная для обслуживания подземных работ – *шахты*. Слепым Ш. с. называют такой, который не имеет непосредственного выхода на зем. поверх. и предназначен для обслуживания подземных работ.
- Швагериниды (Schwagerinida)** [в честь нем. палеонтолога К. Швагера; **schwagerinids**] – вымершее сем. *фораминифер*. Раковины крупные, от шаровидных до сильновытянутых. Многочисл. обороты делятся на камеры складчатыми перегородками. Стенка известковая сложного строения. Характерная фауна ниж. перми (швагериновый горизонт ассельского яруса). Сред. карбон – пермь.
- Шварцембергит** [в честь чил. химика А.Э. Шварцемберга; **schwartzembergite**] – м-л, $\text{Pb}_6(\text{IO}_3)_2(\text{OH})_2\text{O}_2\text{Cl}_4$. Ромб. Округлые к-лы; землистые корки и массы. Желтый до красновато-коричневого. Черта соломенно-желтая. Тв. 2–2,5. Плотн. 7,39. В з. окисл. замещает галенит; ассоц. с церусситом и англезитом.
- Швацит [schwazite]** – уст. назв. ртутьсодержащего *тетраэдрита*.
- Швертманнит** [в честь нем. почвоведом У. Швертманна; **schwertmannite**] – м-л, $\text{Fe}_{16}(\text{SO}_4)_2\text{O}_{16}(\text{OH})_{12} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Тетраг. Волокн. агр. Желтый. Гипергенный; ассоц. с ярозитом, гётитом, ферригидритом.
- ШГСП** – *широкоугольное глубинное сейсмическое профилирование*.
- Шёгрениит** [в честь шв. минералога Я. Шёгрена; **sjögre-nite**] – м-л, $\text{Mg}_6\text{Fe}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_{16} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Гекс. Мелкие пластинки. Золотисто-желтый, коричнево-белый. Бл. стеклянный. Плотн. 2,11–2,14. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом, пироауритом и др.
- Шеелит** [в честь шв. химика К. Шееле; **scheelite**] – м-л, $\text{Ca}(\text{WO}_4)$. Примеси Mo, Cu, иногда TR. Тетраг. Псевдооктаэдрич. к-лы; зерна и зернистые массы. Светло-серый, беловатый, желтоватый, буроватый, зеленоватый. Бл. жирный. Характерна яркая, голубовато-белая люминесценция в катодном и УФ-излучении. Сп. хор. по {111}. Тв. 4,5–5. Плотн. 5,9–6,1. Гидротермальный; в скарнах, кварцевых жилах, реже в гранитных пегматитах, грейзенах, россыпях. Ассоц. с касситеритом, топазом, флюоритом, апатитом, молибденитом и вольфрамитом. Важная руда вольфрама.
- Шеелитин [scheelite]** – уст. назв. *итольцита*.
- Шеельшпат [scheelspath]** – уст. назв. *шеелита*.
- Шейбиит [scheibeite]** – уст. назв. *фёникохроита*.
- Шейка будины [boudin neck]** – см. *Будина*.
- Шейнвуд [Sheinwoodian]** – сокращен. назв. *шейнвудско-го подъяруса*.
- Шейнвудский подъярус** [по д. Шейнвуд, графство Шропшир, Англия; Bassett M.G. et al., 1975; **Sheinwoodian Substage**] – первый снизу подъярус венлокского яруса *силурийской системы* ОСШ. Ниж. граница определена в разрезе Хагли Брук, Уэльсбордерленд, в пределах конодонтовой зоны *Pterospathodus amorphognathoides*

между зоной 5 по акритархам и самыми высокими по разрезу находками *P. amorphognathoides*. При определении уровень границы был условно сопоставлен с подошвой граптолитовой зоны *Cyrtograptus centrifugus*. Ш. п. отвечает четырем подразделениям биостратиграфич. зонального стандарта по граптолитам (Koren' T.N. et al., 1996).

Шейхцерит [в честь швейц. естествоиспытателя Й. Шейхцера; *scheuchzerite*] – м-л, $\text{NaMn}_9[\text{VSi}_9\text{O}_{28}(\text{OH})](\text{OH})_3$. Трикл.

Шелдрицит [в честь нем. кристаллографа Г.М. Шелдрика; *sheldrickite*] – м-л, $\text{NaCa}_3(\text{CO}_3)_2\text{F}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Триг. К-лы, хлопьевидные агр. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 2,86. В ксенолите мрамора в нефелиновых сенинтах.

Шелковит [*shelkovite*] – $\text{Mg}_7(\text{CO}_3)_5(\text{OH})_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$, продукт горящих угольных отвалов.

Шелль [*Chelles*] – сокращен. назв. *шелльской культуры*.

Шелльская культура [по г. Шелль, Франция; *Chellean culture*] – древнейшая культура *палеолита*. Характеризуется слабо обработанными каменными орудиями миндалевидной формы, оббитыми с двух сторон («ручные рубила»). Возраст от 300 тыс. до 800 тыс. лет.

Шельф [англ. *shelf*, букв. – полка; *shelf*] – относительно выровненная мелководная (в сред. до 200, иногда до 500 м и глубже) – в этом смысле соответствующая *сублиторали* – часть морского дна, прилегающая к морскому краю материка и характеризующаяся общностью геологич. строения с примыкающей к ней сушей. В тектонич. отношении Ш. представляет собой верх. ступень *пассивной континентальной окраины*. Накопление *шельфовых осадков* контролируется соотношением равновесия между привносом с суши обломочного материала и размывающей деятельностью волн, а мощность осадков отвечает амплитуде тектонич. погружения. В большинстве случаев Ш. характеризуется реликтовым субазральным рельефом (см. *Подводный рельеф*), свидетельствующим о сравнительно недавнем его затоплении морем. Внеш. граница Ш. – *бровка шельфа* (перегиб шельфа, край материковой отмели) выражена резким или плавным перегибом дна (на глуб. от десятков до первых сотен м), за которым начинается уступ *континентального склона*. Расчлененный внеш. край Ш. на больших (до 500 м) глубинах относится к структуре типа *бордерленд*. На внеш. кромке Ш. в условиях тропического климата образуются барьерные рифы. Внутр. часть Ш., примыкающая к суше, называется *прибрежным Ш.* (прибрежная отмель, *бенч*). Юридически Ш. прибрежного гос-ва включает морское дно и недра подводных р-нов, простирающихся за пределы его территориальных вод до внеш. границы подводной окраины материка или на расстояние до 200 морских миль. Син.: материковая отмель, континентальный шельф, континентальная терраса.

Шельф аккумулятивный [*accumulative shelf*] – материковая отмель, сложенная терригенным осад. материалом. Наиболее крупные Ш. а. располагаются против устьев больших рек и легко размываемых берегов, особенно при условии медленного погружения дна.

Шельф гляциальный [*glacial shelf*] – часть края материка, испытывавшая в четвертичный период воздействие покровных ледников, которые непосредственно перекрывали поверхность *шельфа*, продолжились в сторону океана в виде *шельфовых ледников*, а также оказывали влияние на седиментогенез в морях и океанах, омывающих края ледникового щита. Различают Ш. г. внутр. морей и открытый Ш. г., подразделяющийся в свою очередь на глубоководный и мелководный. Ш. г. характеризуется специфич. формами рельефа, обусловленными

экзарационной и аккумулятивной деятельностью ледников. Четвертичный покров Ш. г. состоит из серии последовательно сменяющих друг друга гляциоседиментационных циклов, в основании которых залегают *ледниковые отложения* (2), сменяющиеся вверх по разрезу *ледниково-морскими отложениями* и далее *морскими отложениями*. Современное осадконакопление приурочено к береговой зоне и к впадинам в кровле ледникового рельефа; оно охватывает не более 45–50% современной поверхности морского дна Ш. г. На остальной площади развиты *перлювиальные отложения* либо *реликтовые осадки* песчано-гравийного или песчаного состава, сформировавшиеся при перемыве более древних четвертичных образований.

Шельфовые осадки [*shelf sediments*] – комплекс современных осадков, формирующихся в пределах *шельфа* на глуб. до 150–200, реже 500–600 м и более под воздействием гравитационных, течениявых, волновых и пр. литодинамических факторов. Состав Ш. о. определяется климатической зональностью. В сев. и умеренных широтах резко преобладают *терригенные осадки*, представленные всеми гранулометрич. разностями. В тропических и субтропических широтах широко распространены биогенные *карбонатные осадки*. В краевой части шельфов холодноводных морей формируются кремнистые осадки (диатомовые, кремнево-губковые), а в зонах проявления современных вулканич. процессов – вулканогенно-терригенные и вулканогенные. Гранулометрич. состав Ш. о. обусловлен процессами механич. дифференциации при постепенном движении кластогенных частиц к *бровке шельфа*, где из-за более высокой гидродинамической активности накапливаются песчаные и алеврито-песчаные осадки. Наиболее тонкие Ш. о. отлагаются в ложбинах и изолированных впадинах. Существенное разнообразие в распределении Ш. о. вносят приливные течения, в зонах которых формируются песчаные и песчано-гравийные осадки. Значительные площади шельфа сложены рыхлыми субазральными осадками, т. е. реликтовыми образованиями. В зонах прибрежных *апвеллингов* формируются обогащенные орг. в-вом диатомовые илы и фосфориты. Син.: *неритовые осадки*.

Шельфовый ледник [*ice shelf*] – плавучий или частично опирающийся на дно плитообразный ледник, текущий от берега в море в виде утончающейся к краю плиты, которая заканчивается *ледниковым барьером*. Обычно Ш. л. представляет собой краевую часть *ледникового щита*; реже образуется путем накопления снега на морском льду и посредством цементации снегом и льдом скоплений *айсбергов*. Ш. л. характерны для р-нов с низким (относительно ур. м.) положением границы питания. Ш. л. распространены почти исключительно в Антарктике, где занимают площ. ~ 1460 тыс. км² и имеют объем ~ 0,6 млн км³.

Шёлхорнит [в честь нем. химика Р. Шёлхорна; *schöllhornite*] – м-л, $\text{Na}_{0,3}\text{CrS}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Триг. Микроскопич. зерна. Серый. Бл. металлич. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2. Плотн. 2,7. Продукт выветривания касуэллсилверита в энстатитовом ахондрите.

Шеневиксит [в честь ирл. химика Р. Шеневи; *chenevixite*] – м-л, $\text{Cu}_2\text{Fe}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; плотные массы. Зеленовато-желтый до темно-зеленого. Черта желтовато-зеленая. Излом раковинчатый. Тв. 3,5–4,5. Плотн. 3,93. В з. окисл. медных руд в ассоц. с оливинитом и др.

Шёнит [*schönite*] – уст. назв. *пикромерита*.

Шенфлиса символы – см. *Символы Шенфлиса*.

Шёнфлисцит [в честь нем. математика А. Шенфлиса (Шёнфлиса); *schoenfliesite*] – м-л, $\text{MgSn}(\text{OH})_6$. Куб. Мелкие

- зерна, призматич. к-лы и волокна. Бесцвет. Тв. 4–4,5. Плотн. 3,48. В хлорит-серпентиновых п. с хондродитом, диопсидом, кальцитом и др.; продукт гидротермального изменения известняков.
- Шеньеры** [от фр. *chêne* – дуб; **cheniers, chéniers**] – субпараллельные песчаные береговые валы, чередующиеся с иловыми отмелями в пределах грядово-ложбинных прибрежных равнин. Отдельные Ш. имеют высоту до 3 м, ширина составляет 300–1000 м, а протяженность – 50 км. Поперечное сечение их двояковыпуклое. В ископаемом состоянии такие береговые валы выражены шнуrowидными телами песчаников в тонкозернистых маршевых отл.
- Шералит [cheralite]** – уст. назв. *чералита*.
- Шерветит** [в честь фр. минералога Ж. Шерве; **chervetite**] – м-л, $Pb_2V_2O_7$. Мон. Светло-серый до бурого. Черта белая. Тв. 2,5. Плотн. 6,3. В з. окисл. урановых м-ний; ассоц. с франсвиллитом.
- Шервудит** [в честь амер. химика-аналитика А.М. Шервуда; **sherwoodite**] – м-л, $Ca_9Al_2V_4^{4+}V_2^{5+}O_{80} \cdot 56H_2O$. Тетраг. Голубовато-зеленый, желто-зеленый, иссиня-черный. Бл. стеклянный. Черта бледно-голубая. Тв. 2. Плотн. 2,8. Гипергенный.
- Шерготтит** [по месту находки – пос. Шерготти, Индия; *Tschermak G.*, 1872; **shergottite**] – см. *Марсианские метеориты*.
- Шериданит [scheridanite]** – уст. назв. обогащенного алюминием или железом *клинохлора*.
- Шерл** [нем. *Schörl*; **schorl**] – м-л, $NaFe_3Al_6(BO_3)_3(Si_6O_{18})(OH)_4$ – гр. *турмалина*. Триг. Призматич. до игольчатых к-лы; рад-луч. и массивные агр. Черный. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 7. Плотн. 3,18–3,32. В гранитах и их пегматитах; в метаморфич. п.; в гидротермальных жилах, грейзенах; в россыпях.
- Шермовая бухта [scherm bay]** – см. *Берег шермового типа*.
- Шероховатая грань [kink face]** – см. *Периодическая цепочка связи*.
- Шероховатость [nackle marks]** – см. *Ребристо-бороздчатые знаки*.
- Шертелит** [в честь нем. минералога А. Шертеля; **schertelite**] – м-л, $(NH_4)_2MgH_2(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$. Ромб. Бесцвет. Плотн. 1,83. Образуется в гуано летучих мышей.
- Шессексит** [в честь швейц. петролога Р. Шессекса; **chessexite**] – м-л, $Na_4Ca_2Mg_3Al_8(SO_4)_{10}(SiO_4)_2(OH)_{10} \cdot 40H_2O$. Ромб. Мелкие идиоморф. пластинки. Белый. Бл. шелковистый. Вторичный.
- Шессилит [chessyllite]** – уст. назв. *азурита*.
- Шестилучевые кораллы** (Hexacoralla; от *гекса...* и греч. *korallion* – коралл) [**hexacorals**] – подкласс *коралловых полипов*. Морские одиночные и колониальные животные с известковым, склеропротеиновым или кутикулярным скелетом, а также бесскелетные. В ископаемом состоянии известны представители отряда *склерактиний*. Колонии мономорфные. Число мезентериев кратко шести. Прикрепленный и свободнoleжащий бентос. Сред. триас – ныне. Син.: гексакораллы.
- Шестиножки** (Hexapoda) [**hexapods**] – малоупотреб. син. термина *насекомые*.
- Шетцеллит [schätzelite]** – уст. назв. *силъвина*.
- Шёферит** [в честь нем. минералога-любителя Х. Шёфера; **schäferite**] – м-л, $NaCa_2Mg_2(VO_4)_3$. Куб. Идиоморф. к-лы. Оранжево-красный. Бл. стеклянный. Черта желтая. Излом раковинчатый. Тв. 5. Плотн. 3,40. Вторичный; в виде сростков с магнезиоферритом.
- Шефферит [schefferite]** – уст. назв. марганецсодержащего *диопсида*.
- Ши шкала** [по имени создателя шкалы τ Дж. Ши; **Shea scale**] – син. термина *шкала τ*.
- Шибковит** [в честь сов. геологов В.С. и Н.В. Шибковых; **shibkovite**] – м-л, $KK_2(NaCa)Zn_3(Si_{12}O_{30})$. Гекс. Мелкие изометрич. зерна. Бесцвет., белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 5,5–6. Плотн. 2,89. В щелочных пегматитах с кварцем, микроклином, альбитом, эгирином, согдианитом и др.
- Шивера [rapid]** – уч-к русла реки с каменистым дном, с небольшой глубиной и быстрым течением.
- Шизодонтный замок** – см. *Схизодонтный замок*.
- Шизолит [schizolite]** – уст. назв. марганецсодержащего *пектолита*.
- Шизолиты** – см. *Схизолиты*.
- Шиллеризация** [от нем. *Schiller* – переливчатость, мерцание; **schillerization**] – игра света, обусловленная присутствием в м-лах закономерно ориентированных поро или включений др. м-лов (особенно с металлич. или полуметаллич. блеском). Напр., бронзовый отблеск у некоторых ромб. пироксенов связывают с наличием ориентированных пластинчатых вростков *магнетита* или *ильменита*.
- Шиллершпат [schillerspar]** – уст. назв. *бастита*.
- Шиллерштейн [schillerstone]** – уст. назв. *бастита*.
- Шиманскиит** [в честь канад. кристаллографа Дж.Т. Шиманского; **szymanskiite**] – м-л, $(H_3O)_8Hg_{16}Ni_6(CO_3)_{12}(OH)_{12} \cdot 3H_2O$. Гекс. Голубовато-зеленый, голубовато-серый, черный. Бл. стеклянный. Черта голубовато-белая. Гипергенный.
- Шинколобит [chinkolobvite]** – уст. назв. *склодовскита*.
- Ширина складки [fold width]** – расстояние между осями соседних *складок* противоположного знака: напр., ширина антиклинали равна расстоянию между осями соседних синклиналей, и наоборот.
- Ширина смещения [heave]** – см. *Смещение горизонтальное*.
- Ширина флексуры [flexure width]** – ширина горизонтальной проекции смыкающего крыла *флексуры*, измеренная между горизонтальными проекциями ее верх. и ниж. шарниров.
- Ширмерит** [в честь амер. промышленника Дж.Ф.Л. Ширмера; **schirmerite**] – м-л, $AgPb_2Bi_3S_7$. Ромб. Тонкозернистые массы. Свинцово-серый. Бл. металлич. Тв. 2. Хрупкий. Плотн. 6,74. Гидротермальный.
- Широкоугольное сейсмическое профилирование (ШГСП) [wide angle profiling]** – система *сейсмических наблюдений*, характеризующаяся тем, что наблюдения ведутся при фиксированных расстояниях между пунктами возбуждения (ПВ) и пунктами приема (ПП), которые одновременно перемещаются по профилю. С увеличением разности ПВ и ПП повышается глубина изучения разреза. ШГСП применяется на акваториях. См. *Система центрального луча*.
- Широкшинит** [в честь рус. геолога Н.В. Широшкина; **shirokshinite**] – м-л, $K(NaMg_2)(Si_4O_{10})F_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Псевдогекс. призматич. к-лы. Бесцвет. до бледно-серого с зеленоватым оттенком. Бл. перламутровый до стеклянного. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2,5. Плотн. 2,91 (вычисл.). В щелочных пегматитах; ассоц. с микроклином, куплетскитом, эгирином, натролитом, лоренцитом и др.
- Широцулит** [в честь яп. кристаллохимика Х. Широцу; **shirozulite**] – м-л, $KMn_3^{2+}(Si_3AlO_{10})(OH)_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Мон. Мелкие слюдоподобные выделения. Темно-красновато-бурый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 3. Плотн. 3,20 (вычисл.). В м-ниях марганца; ассоц. с тефроитом, родохрозитом и др.
- Шиферные сланцы [roofing slate]** – общ. термин, употребляемый для обозначения тонкозернистых слабо метаморфизов. сланцеватых г. п. разл. состава (глинистые, углисто-глинистые, шунгитовые, кремнистые,

- хлоритовые и талько-хлоритовые сланцы), используемых в пром-сти строительных материалов. Ш. с. обладают очень высокой степенью тектурной анизотропии.
- Шиффелинит** [в честь амер. геолога Э. Шиффелина; **schieffelinite**] – м-л, $PbTeO_4 \cdot H_2O$. Ромб. Скопления пластинчатых или чешуйчатых индивидов; редко в к-лах. Бесцвет., молочно-белый. Бл. алмазный. Сп. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 4,98. Гипергенный; ассоц. с гирдитом, родалкиларитом, бромаргиритом и самородным золотом.
- Сиханы** [тюрк.; **shikhans**] – местное назв. сложенных рифовыми известняками останцовых возвышенностей на водораздельных плато в Заволжье и З. Приуралье.
- Шихлунит** [по лавовому потоку Ши-Лунь, пров. Хэйлуцзян, Китай; Ogura T. et al., 1936; **shihlunite**] – местное назв. для разновид. *трахибазальта*, сложенной фенокристаллами оливина (10%), заключенными в стекле или в основной массе, которая состоит из анортклаза (около 60%), авгита, оливина, биотита, рудных м-лов, апатита, иногда лейцита и стекла.
- Шишка [cone]** – орган полового размножения хвойных растений, представляющий укороченную ось со спирально расположенными спорофиллами, обычно в виде чешуй, в пазухах которых развиваются семена. Иногда термин Ш. употребляют при описании *стробила*.
- Шкала γ** [Батурина В.П., 1943; **γ -scale**] – разновид. гранулометрич. шкал для песчано-алевритовых п. Гамма-шкала градуируется по значениям параметра γ , представляющим собой десятичные логарифмы размеров фракций (ξ), увеличенные в 10 раз и взятые с обратным знаком: $\gamma = -10 \lg \xi$. В гамма-шкале основные подразделения осадков имеют граничные размеры параметра γ : алевриты (от 20 до 14), песок тонкозернистый (от 13 до 11), песок мелкозернистый (от 10 до 7), песок среднезернистый (от 6 до 4), песок крупнозернистый (от 3 до 1), песок грубозернистый (от 0 до -2) и т. д. Син.: шкала Батурина.
- Шкала θ** [Vaughn G., 1981; **θ -scale**] – разновид. гранулометрич. шкал. Метрич. размеры частиц преобразуются в значения параметра θ по ф-ле: $\theta = 2 \lg (\xi/\xi_0) + 8,4$, где ξ – размер частиц в мм, а ξ_0 – размер частицы, равный 1 мм. Сдвиг на 8,4 единицы обеспечивает положительные значения θ для всего ряда обломочных п., начиная с размера 0,000 06 мм. θ -шкала и шкала ϕ связаны следующим соотношением: $\theta = -0,6\phi + 8,4$. Син.: шкала Бьёрна.
- Шкала τ** [Shea J.H., 1973; **τ -scale**] – разновид. гранулометрич. шкал. Метрич. размеры частиц преобразуются в значения параметра τ по ф-ле: $\tau = 12 \lg (\xi/\xi_0)$, где ξ – размер частиц в мм, а ξ_0 – размер частицы, равный 1 мм. В шкале τ наиболее известные классы терригенных п. имеют следующие границы: галечный конгломерат ($0 \leq \tau \leq 12$), песчаник ($-12 \leq \tau < 0$), алеврит ($-24 \leq \tau < -12$), глина ($-36 \leq \tau < -24$). Син.: шкала Ши.
- Шкала ϕ** [Krumbein W.C., 1934; **ϕ -scale**] – разновид. гранулометрич. шкал, представляющая собой логарифмическое преобразование шкалы Уэнтворта. «Размер» частиц в ϕ -единицах может быть найден из соотношения: $\phi = -\log_2 \xi$, где ξ – размер частиц в мм. Обратный перевод из ϕ -единиц в метрич. шкалу: $\xi = 2^{-\phi}$. Трансформацию В. Крамбейна целесообразно переписать в виде $\phi = -\log_2 (\xi/\xi_0)$, где ξ_0 – размер частицы, равный 1 мм. Син.: шкала Крамбейна.
- Шкала Аддена** [по имени автора – амер. геолога Дж. Аддена; **Udden grade scale**] – логарифмическая шкала размерности частиц осад. п. В качестве базового принят размер частицы 1 мм. Остальные границы фракций определяются путем деления либо умножения этого базового размера на два, напр. 0,25; 0,5; 1; 2; 4 мм.
- Шкала Аттерберга** [по имени автора – шв. ученого А. Аттерберга; **Atterberg grade scale**] – шкала размерности частиц осад. п. Основная единица шкалы принята равной 2 мм, размерность каждого последующего класса отличается от размерности предыдущего класса в 10 раз; т. о., пределы диаметров частиц равны: 200; 20; 2; 0,2; 0,02 и 0,002 мм. Подразделения вычисляются как среднеарифметич. от размеров классов. Шкала была широко распространена в Европе в 20-х гг. XX в.
- Шкала бальности землетрясений [earthquake intensity scale]** – см. *Макросейсмическая шкала*.
- Шкала Батурина** [по имени создателя гранулометрич. шкалы γ В.П. Батурина; **Baturin grade scale**] – син. термина шкала γ .
- Шкала Блитта – Сернандера [Blytt – Sernander climatic classification]** – климатическая периодизация голоценовой эпохи (см. *Голоценовый надраздел*), разработанная Л. Блиттом и Р. Сернандером (Sernander R., 1910) на основе изучения растительных остатков в торфяниках Скандинавии, позднее дополненная А. Постом и уточненная радиоуглеродными датировками (Mangerud J. et al., 1974). Шкала включает пять климатических фаз голоцена: а) пребореальная климатическая фаза – еще холодная, влажная (10 000–9000 лет); б) бореальная климатическая фаза – сравнительно теплая и сухая (9000–8000 лет); в) атлантическая климатическая фаза – теплая и влажная, климатический оптимум голоцена (8000–5000 лет); г) суббореальная климатическая фаза – относительно холодная и засушливая (5000–2500 лет); д) субатлантическая климатическая фаза – сравнительно теплая и влажная (2500 лет – ныне).
- Шкала Бофорта** [по имени англ. контр-адмирала Ф. Бофорта; **Beaufort scale**] – усл. шкала для оценки силы ветра в баллах от 0 до 12 по его действию на наземные предметы и по волнению моря. Напр., 0 – штиль (безветрие); 4 – умеренный ветер, скорость 5,5–7,9 м/с; 6 – сильный ветер, скорость 10,8–13,8 м/с; 10 – сильный шторм, скорость ветра 24,5–28,4 м/с; 12 – ураган, скорость ветра > 32,6 м/с.
- Шкала Бьёрна** [по имени создателя гранулометрич. логарифмической шкалы θ Г. Бьёрна; **Bourne grade scale**] – син. термина шкала θ .
- Шкала Крамбейна** [по имени создателя гранулометрич. шкалы ϕ амер. ученого В. Крамбейна; **Krumbein grade scale**] – син. термина шкала ϕ .
- Шкала относительного геологического времени [geological time scale]** – малоупотреб. син. термина *геохронологическая шкала*.
- Шкала Рихтера [Richter scale]** – см. *Магнитуда землетрясения*.
- Шкала твердости Мооса** [по имени нем. ученого К. Мооса; **Mohs scale**] – см. *Твердость минералов*.
- Шкала Уэнтворта** [по имени автора – амер. ученого К. Уэнтворта; **Wentworth grade scale**] – модифицированный вариант шкалы Аддена, в котором сохранен принцип определения размерных классов частиц, но несколько расширены пределы размерности общ. границ классов: от глинистых частиц (диаметр < 1/256 мм) до валунов (диаметр > 256 мм). Эта шкала обычно используется амер. литологами.
- Шкала Ши** [по имени создателя шкалы τ Дж. Ши; **Shea grade scale**] – син. термина шкала τ .
- Шкатулкалит** [по жиле Шкатулка, горы Ловозерские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **shkatulkalite**] – м-л, $Na_9MnTi_3Nb_3(Si_2O_7)_6(OH)_2F \cdot 12H_2O$. Мон. Мелкие пластинки, слюдоподобные агр.; скрытокристаллич. образования. Бесцвет. или серебристо-белый. Бл. перламутровый.

Сп. в. сов. по {001}, сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 2,70. В щелочных пегматитах; ассоц. с ломоносовитом, гмелинитом, шабазитом, уссингитом и эгирином.

Шлам [нем. Schlamm, букв. – ил, грязь] – 1. [cuttings, sludge, mud] – смесь из воды и частиц разрушенных г. п. забоя и стенок скважины и с примесью материала бурового инструмента и обсадных труб. 2. [sludge, mud] – илистый осадок при мокром обогащении руды. 3. [slime] – тонкообломочный растительный мусор и биокласты, образующие примеси в осад. п.

Шлегелит [в честь нем. коллекционера м-лов Ф. Шлегеля; schlegelite] – м-л, $\text{Bi}_7(\text{MoO}_4)_2(\text{AsO}_4)_3\text{O}_4$. Ромб.

Шлейф [apron] – полоса рыхлых отл., окаймляющих подножие возвышенности или склона. Состоит из обломочного материала, снесенного со склонов реками, временными потоками, плоскостным смывом или перемещенного под действием силы тяжести. В зависимости от типа процесса перемещения материала различают Ш. аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные, коллювиальные (осыпные и обвальные), солифлюкционные, делювиальные, делювиально-солифлюкционные. Морфологически Ш. представляют собой наклонные *аккумулятивные равнины*, характеризующиеся фестончатыми в плане границами, местами достигающие значительной ширины.

Шлемаит [по руд. полю Шлема-Алберода, земля Ниж. Саксония, Германия; schlemaite] – м-л, $\text{Cu}(\text{Pb}, \text{Bi})\text{Se}_4$. Мон. Мелкие зерна. Черный. Бл. металлич. Черта черная. Сп. нет. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 7,74 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с берцелианитом, клаусталитом, анкеритом и др.

Шлессмахерит [в честь нем. геммолога К. Шлессмахера; schlossmacherite] – м-л, $(\text{H}_3\text{O})_3\text{CaAl}_{12}(\text{AsO}_4)_6(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_{24}$. Гекс. Поликристаллич. агр.; плотные массы, желваки. Светло-зеленый. Тв. 3–4. Плотн. 3,0. Гипергенный; ассоц. с церулеитом, кварцем, баритом и др.

Шлир [нем. Schlierе; Reyer E., 1877; schliere] – скопление м-лов в магматич. п., отличающееся составом, структурой или текстурой от основной массы пород. Ш. образуются в результате захвата магмой ксенолитов, формирования сегрегаций м-лов при кристаллизации расплава, а также вследствие возникновения неоднородностей при движении расплава.

Шлиф [нем. Schliff; microsection] – небольшая пришлифованная тонкая (около 30 мкм) пластинка г. п., руды, угля или м-ла, наклеенная на стекло, а также пришлифованная поверх. их скола. Такой препарат может изготавливаться и из отдельных зерен м-лов, цементированных эпоксидной смолой. Ш. используются для изучения объектов под микроскопом в проход. и (или) отраж. свете и др. исследований. Различают *прозрачные шлифы*, *прозрачно-полированные шлифы*, *анилифы*.

Шлих [нем. Schlich; blacksand, heavy concentrate] – концентрат тяжелых м-лов, получаемый при промывке шлиховых проб, используемый для диагностики и оценки кол-ва тяжелых м-лов в шлиховой пробе. Единичные зерна ценных м-лов в Ш. называют «знаками». При большом кол-ве знаков в Ш. переходят к весовому способу определения содер. ценных м-лов. Различают серый и черный Ш. Серый Ш., получаемый при неполной промывке, содержит м-лы с плотн. > 3,3–3,5 г/см³, используется при поисках алмазов и некоторых др. ценных м-лов с относительно небольшой плотностью. Черный Ш. содержит м-лы с плотн. > 5 г/см³. Окраска Ш. определяется в основном относительным содер. в нем магнетита. Искусств. Ш. получают при промывке проб-протолок. См. *Шлиховой способ взятия проб*.

Шлиховая съемка [heavy concentrate mapping] – см. *Шлиховой метод поисков*.

Шлиховой метод поисков [heavy concentrate prospecting] – метод поисков полез. ископ., представленных м-лами, устойчивыми к выветриванию, или поисков по сопровождающим устойчивым м-лам. Такие м-лы накапливаются в рыхлых отл. элювиального, делювиального, пролювиального или аллювиального происхождения и могут быть обнаружены в *шлихах*. Шлиховое опробование и шлиховая съемка (при регулярной сети опробования) применяются при поисках россыпных и коренных м-ний благородных металлов, алмазов, олова, вольфрама и др. полез. ископ. Ш. м. п. состоит из последовательных операций: взятие шлиховой пробы, ее промывка до получения шлиха, лабораторное исследование шлиха с целью определения искомым м-лов, составление шлиховой карты, интерпретация последней с выделением перспективных уч-ков для дальнейших поисков. См. *Шлиховой способ взятия проб*.

Шлиховой способ взятия проб [ranning] – отбор проб из рыхлых отл. для получения из них *шлиха* промывкой. Шлиховая проба может быть взята из обнажений рыхлых г. п., из поисковых и разведочных скважин. У шлиховой пробы измеряют объем, чтобы определить содер. ценных или сопутствующих м-лов в г на 1 м³. Ш. с. в. п. чаще всего используют при опробовании россыпей благородных металлов. Шлиховые пробы сначала отмучивают в воде, при этом смываются глинистые частицы. При последующей промывке удаляется более мелкий зернистый материал. Доводка пробы позволяет получить концентрат или шлих.

Шлихо-геохимическая карта [heavy concentrate geochemical map] – см. *Литогеохимическая карта*.

Шляпа серных месторождений [cap of sulfuric deposit] – отл. вторичного характера, возникающие в верх. части некоторых серных м-ний в результате окисления самородной серы близ зем. поверх. и воздействия образующейся серной кислоты на вмещающие породы. Ш. с. м. сложена вторичным гипсом, огипсованными и обесцвеченными глинистыми п. и трепеловидными п., содержащими часто большое кол-во разнообразных квасцов (квасцовая шляпа) и иногда самородную серу.

Шмайдерит [в честь нем. географа О. Шмайдера; schmiderite] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Cu}_2(\text{SeO}_3)(\text{SeO}_4)(\text{OH})_4$. Мон. Мелкие призматич. к-лы в полостях; рад.-волокон. агр. Светло- и зеленовато-голубой. Плотн. 5,6. В з. окисл.

Шмидта сетка – см. *Сетка Шмидта*.

Шмидерит – уст. написание *шмайдерита*.

Шмиттерит [в честь мекс. минералога Э. Шмиттера-Виллада; schmitterite] – м-л, $(\text{UO}_2)\text{TeO}_3$. Ромб. Мелкие пластинки; розетки; слюдopodobные агр. Бледно-соломенно-желтый. Бл. стеклянный. Тв. 1. Плотн. 6,88. Вторичный; в ассоц. с эммонситом и др.

Шнайдерхөнит [в честь нем. минералога Г. Шнейдерхөна; schneiderhöhnite] – м-л, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}_3^+\text{As}_5\text{O}_{13}$. Трикл. Друзды мелких пластинчатых к-лов. Темно-бурый до черного. Бл. алмазный. Черта кофейно-бурая. Сп. сов. по {100}. Тв. 3. Плотн. 4,3. В з. окисл.

Шнеебергит [по мест. Шнееберг, земля Саксония, Германия; schneebergite] – м-л, $\text{BiCo}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Мелкие таблитчатые, удлиненные к-лы и их агр. Коричневый до бежевого. Бл. алмазный. Черта светло-коричневая до белой. Тв. 4–4,5. Плотн. 5,28 (вычисл.). В з. окисл.

Шнейдерит [schneiderite] – уст. назв. *ломонтита*.

Шнекенштейн [schneckenstein] – уст. назв. желтых, красноватых или зеленых *топазов*.

Шнуровидные тела [string-like bodies] – вытянутые в одном направлении линзовидные в поперечном сечении тела, сложенные преимущественно русловыми речными отл. Характерны также для *шеньеров*.

Шов – син. термина *сутура* (тект.).

Шовная зона – син. термина *сутура* (тект.).

Шовная линия [*suture line*] – син. термина *сутура* (налеонт.) (2).

Шодерит [в честь амер. химика У.П. Шодера; **schoderite**] – м-л, $Al_2(PO_4)(VO_4) \cdot 8H_2O$. Мон. Микроскопич. пластинчатые к-лы; корки. Желтый до желто-оранжевого. Тв. 2. Плотн. 1,92. В м-ниях ванадия.

Шоль [нем. Scholle, букв. – глыба, дислоцированный массив; *] – согласно концепции тектоники литосферных плит – фрагмент зем. коры, горизонтально перемещающийся вследствие регионального тектонич. стресса. Ш. характерны для зон коллизии.

Шольцит [в честь нем. коллекционера м-лов А. Шольца; **scholzite**] – м-л, $CaZn_2(PO_4) \cdot 2H_2O$. Ромб. Толстотаблитчатые и игольчатые к-лы; корки. Белый до бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 4. Плотн. 3,13. Вторичный; при изменении фосфатов в пегматитах; в свинцово-цинковых рудах. Ассоц. с тарбуттитом, парагопейтом, коллинситом и др.

Шомиокит-(Y) [по р. Шомиок, горы Ловозерские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **shomiokite-(Y)**] – м-л, $Na_3Y(CO_3)_3 \cdot 3H_2O$. Ромб. Неправильные зерна, короткостолбчатые к-лы; розетки. Бесцвет. Бл. шелковистый. Сп. сов. по {110}; отд. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,52. В щелочных пегматитах и гидротермалитах с альбитом, канкринитом, когаркоитом, виллиомитом, нейборитом и сидоренкитом.

Шонкинит [по дол. Шонкин Саг, шт. Монтана, США; Weed W.H., Pirson L.V., 1895; **shonkinite**] – плутонич. п., принадлежащая к щелочным *габброидам*, сложенная авгитом (эгириин-авгитом) и ортоклазом, с небольшой примесью оливина, нефелина и псевдолейцита, а также содалита, канкринита, нозеана и акцес. м-лов: апатита, магнетита; вторичных м-лов: альбита, цеолитов. Разновид. Ш.: биотитовый (*марозит*), флогопитовый, магнетитовый, нефелиновый, плагиоклазовый, авгитовый, лейцитовый.

Шопинит [в честь фр. минералога Х. Шопена; **shopinite**] – м-л, $Mg_3(PO_4)_2$. Mg аналог *саркопсиды*. Мон. Полиморфен с *фаррингтонитом*.

Шоп [тюрк.; **shor, damp salt bottom**] – см. *Солончак*.

Шоренбергит [по р-ну Шоренберг, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; Brauns R., 1922; **schorenbergite**] – местное назв. разновид. *лейцитита* с порфировой структурой, сложенного фенокристаллами лейцита и нозеана в основной массе, состоящей из лейцита, нефелина, эгирина и стекла. Акцес. м-лы: титанит, апатит.

Шорит [по Горной Шории, З. Сибирь, Россия; Моноч В.К., 1945; **shorite**] – плутонич. п. из гр. *фельдшпатоидных сиенитов*, состоящая из КППШ (50–55%), анальцима и канкринита (20–25%), содалита (5–10%), лепидомелана (8–10%) и акцес. флюорита, граната, апатита, циркона, магнетита.

Шорломит [от *шерл* и греч. homos – одинаковый; **schorlomite**] – м-л, $Ca_3Ti_2(Fe_3^{3+}Si)O_{12}$ – гр. *гранатов*. Куб. Черный, черно-бурый. Черта темно-бурая. Тв. 7–7,5. Плотн. 3,84. В щелочных п.

Шорсуит [**schorsuite**] – уст. назв. *галотрихита*.

Шортит [в честь амер. минералога М.Н. Шорта; **shortite**] – м-л, $Na_2Ca_2(CO_3)_2$. Ромб. Таблитчатые или короткопризматич. к-лы. Бесцвет. до бледно-желтого. Бл. стеклянный. Сп. сред. по {010}. Тв. 3. Плотн. 2,6. В карбонатах; в глинах.

Шотландит [по Шотландии; **scotlandite**] – м-л, $PbSO_3$. Мон. Рад. агр. клиновидных к-лов. Светло-желтый до бесцвет. Бл. алмазный. Сп. сов. по {100} и хор. по {010}. Тв. 2. Плотн. 6,37. В з. окисл.; ассоц. с баритом, англезитом, ланаркитом и сузаннитом.

Шошонит [по р. Шошони, шт. Вайоминг, США; Iddings J.P., 1895; **shoshonite**] – вулканич. или гипабиссальная п. гр. *трахиандезибазальтов*, отличающаяся повышенной калиевостью и соответственно содержащая КППШ. Состоит из фенокристаллов лабрадора, обрастающих санидином, авгита и оливина, заключенных в стекловатой или фанеритовой основной массе из санидина, андезина, биотита, иногда анальцима или кварца с гиперстеном (Ш. кварцевый). Существует тенденция использовать термин Ш. для краткого обозначения п. высококалиевой магматич. серии (Ш., *абсарокит*, *банакит*), характерной для островодужных обстановок.

Шпат [нем. Spat; **spat**] – общ. назв. любого прозрач. и полупрозрач., светлого, неметаллич., обычно легко раскалывающегося и иногда блестящего кристаллич. м-ла. Напр., *исландский шпат* (кальцит), тяжелый шпат (барит), плавиковый шпат (флюорит) и др.

Шпатовидный кальцит [**sparry calcite**] – син. термина *спарум* (1).

Шпатовый железняк [**sparry ironstone**] – крупнокристаллич. *сидерит*.

Шпинелиды [**spinel group**] – гр. м-лов (гр. шпинели), сложные оксиды с общ. ф-лой AB_2O_4 , где **A** – Mg, Fe^{2+} , Zn, Mn, Co, Cu, Ni; **B** – Al, Fe^{3+} , Cr, Mn, Ti^{4+} , V^{3+} . Представляют собой твердые р-ры многих компонентов. В зависимости от преобладающего катиона в позиции **B** различают *алюмошпинелиды* (шпинель, герцинит, галаксит, ганит), *хромшпинелиды* (хромит, магнезиохромит, манганохромит, нихромит, кохромит, цинкохромит), *ферршпинелиды* (магнезиоферрит, магнетит, треворит, купрошпинель, франклинит, якобсит), *титаношпинелиды* (ульвошпинель, кандилит), *ванадиошпинелиды* (кульсонит, магнезиокульсонит, вуорелайненит) и *стибиошпинелиды* (филипстидит). Куб. В зависимости от распределения катионов **A** и **B** в октаэдрич. и тетраэдрич. позициях плотнейшей куб. упаковки анионов кислорода выделяют: а) «нормальные» шпинелиды, в которых катионы гр. **A** располагаются в тетраэдрич. пустотах, а катионы гр. **B** занимают октаэдрич. позиции – ${}^{IV}A^{VI}B_2O_4$ (шпинель, герцинит, ганит, галаксит, хромит и др.); б) «обращенные» шпинелиды, в структуре которых катионы гр. **A** занимают октаэдрич. позиции, а катионы гр. **B** располагаются поровну и в тетраэдрич., и в октаэдрич. позициях – ${}^{VI}A({}^{IV}B^{VI}B)O_4$ (магнетит, магнезиоферрит, якобсит и др.). Октаэдрич. к-лы; зерна и их агр. Тв. 6–8. Плотн. 3,6–5,0. Для Ш. характерны высокие температуры условия образования; к выветриванию Ш. устойчивы, сохраняются в россыпях. Многие м-лы гр. Ш. – важные руды хрома, железа и др. Применяются в пр-ве керамики, огнеупоров, термоустойчивых красок. Известно большое число искусств. Ш., которые кроме катионов, характерных для природ. Ш., могут содержать ионы Li, In, Ca, Cd, Cu, W, Ga, Ag, Sb, Nb, Ge; используются в приборостроении, радиотехнич. и керамич. пром-сти.

Шпинель [от лат. spinella – небольшой шип; **spinel**] – м-л, $MgAl_2O_4$ – гр. шпинели. Mg может замещаться Fe^{2+} , а Al – Cr, частично Fe^{3+} . Куб. Октаэдрич. к-лы; часто дв. по шпинелевому закону (по {111}); зерна, изредка сплошные массы. Бесцвет., розовая, голубая, зеленая, черно-зеленая, бурая. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. несов. по {111}. Тв. 7–8. Плотн. 3,5–3,7. Как акцес. м-л в основных магматич. п.; обычный м-л магнезиальных скарнов и контактовых роговоиков; в метаморфич. п. (гранулиты, мраморы). Ювелирный камень.

Шпур [от нем. Spur – след; **blasthole, shothole**] – неглубокая скважина, пробуренная с помощью перфоратора. Ш. используют в основном при взрывных работах, а также для взятия проб. Глубина Ш. до 5 м, с состав-

- ными штангами может достигать нескольких десятков м, диаметр Ш. до 75 мм.
- Шпуровой способ взятия проб [blasthole sampling]** – отбор проб из *шлама* или из буровой мути, получаемой при бурении *шпуров*. Длину шпура для отбора одной пробы принимают равной 1 м. Если по цвету шлама или по скорости бурения можно судить о смене типа руды, то возможно изменять длину интервалов отбираемых проб с учетом естеств. границ руды.
- Шпрауфиты** [в честь нем. минералога А. Шпрауфа; Schräufinger J. von, 1875; **schraufites**] – сем. *смол ископаемых*. Получило назв. от хрупкой смолы из Прикарпатья (собственно шпрауфита) гиацинтового до кроваво-красного цвета, с зеленоватой флюоресценцией. Растворимость в орг. растворителях заметная, но не высокая (15%). В продуктах сухой перегонки Ш. содер. незначительное кол-во янтарной кислоты, являющейся характерным компонентом продуктов сухой перегонки сукцинита и др. ископаемых смол.
- Шрейберзит** [в честь австр. естествоиспытателя К.Ф.А. фон Шрейберза; **schreibersite**] – м-л, (Fe,Ni)₃P. Тетраг. Тонкие пластинки; округлые зерна. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта серая. Тв. 6,5–7. Хрупкий. Плотн. 7,0–7,3. Сильномагнитный. В железных и в большинстве каменных метеоритов; в лунных п.; найден также в теллурическом железе.
- Шрейерит** [в честь нем. минералога В. Шрейера; **schreyerite**] – м-л, V₂Ti₃O₉. Мон. Тончайшие пластинки, зерна; часто дв. Черный. Тв. 1–2. Плотн. 4,48 (вычисл.). В ванадийсодержащем гнейсе; ассоц. с кианитом, мусковитом, апатитом, графитом, пирротином и др.
- Шреинит** [в честь чеш. минералога В. Шрейна; **šreinite**] – м-л, PbBi₃(UO₂)₄(PO₄)₂O₃(OH)₇·4H₂O. Куб. (PO₄) аналог *асселборнита*.
- Шрëкингерит** [в честь австр. геолога И. Шрëкингера; **schröckingerite**] – м-л, NaCa₃(UO₂)(CO₃)₃(SO₄)F·10H₂O. Трикл. Розетки; мелкие чешуйки; таблички. Желтый, темно-зеленый. Черта бледно-желтая. Флюоресцирует. Сп. сов. по {001}. Тв. 2–3. Плотн. 2,51. Вторичный.
- Шриланкит** [по о. Шри-Ланка; **srilankite**] – м-л, (Ti,Zr)O₂. Ромб. К-лы призматически-дипирамид. или ксеноморф. Черный. Бл. полуметаллич. Излом раковинчатый. Тв. 6,5. В гальках россыпей драгоценных камней с цирконолитом, бадделейтом и др.
- Шрисгеймит** [по пос. Шрисгейм, Оденвальд, Германия; Rosenbusch H., 1896; **schriesheimite**] – роговообманковый *перидотит*, состоящий из крупных кристаллов роговой обманки с пойкилитовыми включениями оливина и небольшого кол-ва флогопита и диопсида.
- Штаффелит [staffelite]** – уст. назв. карбонатсодержащего апатита-(CaF); см. *Anatum*.
- Штейгерит** [в честь амер. химика Дж. Штейгера; **steigerite**] – м-л, AlVO₄·3H₂O. Мон. Порошкообразные, клееподобные массы; редко пластинчатые к-лы. Канареечно-желтый до оливково-зеленого. Бл. восковой. Тв. 2–2,5. Плотн. 2,56. Гипергенный; ассоц. с ферванитом, гипсом и корвуситом.
- Штейнгейлит [steinheilite]** – уст. назв. *кордиерита*.
- Штернберга закон** – см. *Закон Штернберга*.
- Штернбергит** [в честь чеш. ботаника К. Штернберга; **sternbergite**] – м-л, AgFe₂S₃. Ромб. Листоватые агр.; комковатые массы. Бронзово-желтый. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–2. Плотн. 4,3. Гидротермальный; ассоц. со стефанитом, с пираргиритом и др.
- Штилле канон** [по имени нем. геолога Г. Штилле; **Stille canon**] – см. *Фаза складчатости*.
- Штилле фаза** – син. термина *фаза складчатости*.
- Штилле цикл** – см. *Цикл Штилле*.
- Штиллеит** [в честь нем. геолога Г. Штилле; **stilleite**] – м-л, ZnSe. Куб. Микроскопич. зерна. Серовато-белый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 5,42. Гидротермальный; ассоц. с линнеитом.
- Штипельманнит [stiepelmannite]** – уст. назв. *флоренсита*.
- Шток** [нем. Stock, букв. – палка; **stock**] – обычно крутопадающее интрузивное тело, часто неправильной формы, но приближающееся к цилиндрической, имеющее значительное протяжение на глубину.
- Шток рудный [ore stock]** – тело сплошных или почти сплошных руд, которое имеет поперечное сечение, близкое к изометричному, и чаще всего возникает в сложном пересечении многих трещин. Измеряется десятками м в поперечнике.
- Штокверк** [нем. Stockwerk; **stockwork**] – более или менее изометричное тело г. п., пронизанное мелкими жилами и прожилками и насыщенное вкрапленностью рудных м-лов. Такая г. п. с прожилками и вкраплениями ценных м-лов добывается целиком как полез. ископ., что позволяет рассматривать Ш. в качестве рудного тела.
- Штокшайдер** [от *иток* и нем. scheiden – разделять; **stockscheiden**] – пегматитоподобное тело, приуроченное к контакту вмещающих более древних и молодых рудоносных гранитов, полностью замещенное груболучистым топазом (пикнитом), кварцем и литийсодержащей слюдой.
- Штольня** [нем. Stollen; **adit, tunnel**] – горизонтальная подземная *горная выработка*, имеющая выход на днев. поверх. (на склон горы); предназначена для разведки или эксплуатации м-ний (проходится по *рудному телу* или до его пересечения).
- Штольцит** [в честь чеш. натуралиста Й.А. Штольца; **stolzite**] – м-л, PbWO₄. Тетраг. Округлые либо плоские агр.; вкрапленники. Буровато-серый, желтый, иногда красный и зеленый. Бл. жирный. Черта белая. Излом раковинчатый. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 7,9–8,2. Гидротермальный; ассоц. с касситеритом, вольфрамитом, шеллитом, кварцем.
- Штормовой нагон воды [storm surge]** – перекоп уровня воды в водоеме, возникающий в результате обусловленных ветром сгонно-нагонных явлений или образования стоячей (длинной) волны большого периода (от нескольких мин до десятков ч), которая носит назв. *сейшум*.
- Штормовые градационные слои [stormy gradational strata]** – песчаные прослои с градационной текстурой (слоистостью) среди типичных отл. шельфа. Возникают при катастрофических штормах, взмучивающих донные накопления, которые затем опять оседают, приобретая характерную градационную сортировку. Ш. г. с. могут иметь как песчаный, так и карбонатный состав. От *турбидитов* их можно отличить лишь при детальном седиментологическом анализе.
- Шtrand** [нем. Strand, букв. – пляж; **strand**] – полоса *берега абразионного* между *клифом* и урезом воды. Сложена или непосредственно коренными п., или частично перекрывающимися их обломками г. п., упавшими с клифа и окатанными волнами. Ш. может быть перекрыт пляжевыми отл.
- Штрек** [нем. Strecke; **drift, gallery**] – горизонтальная подземная *горная выработка*, проходимая от *квершлага* по *рудному телу* или параллельно ему (полевой Ш.). Если рудное тело маломощное и полностью обнажается в забое, то Ш. является основной *разведочной выработкой*. Если мощность рудного тела большая, то из Ш. задается систематическая сеть *рассечек*, которые служат гл. разведочными выработками.
- Штрэнгит** [в честь нем. минералога А. Штрэнга; **stren-gite**] – м-л, FePO₄·2H₂O. Ромб. Рад.-волоkn. агр.; почки,

- корки. Белый, желтоватый, зеленоватый, сероватый. Бл. стекляннй. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,87. В з. окисл.
- Штрётлингит** [в честь нем. химика В. Штрётлинга; **stratlingite**] – м-л, $\text{Ca}_8\text{Al}_4(\text{Al}_4\text{Si}_4)\text{O}_8(\text{OH})_{40} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Триг. Таблитчатые к-лы; рад.-луч. агр. или розетки. Бесцвет. до светло-зеленого. Сп. сов. по {0001}. Плотн. 1,9. Гидротермальный; ассоц. с нефелином, жисмондином, эттрингитом и др.
- Штрихи скольжения** – син. термина *борозды скольжения*.
- Штриховка [striation]** – в кристаллографии – система чередующихся углублений и выступов (как правило, линейных) на гранях к-лов. Элементы Ш. представляют собой сближенные *вицинали*, образующиеся при резкой смене условий роста. Они могут быть ограниченными (Ш. комбинационная) или неограниченными (Ш. вициальная). Ш. может быть обусловлена как образованием дв. полисинтетических (дв. Ш.), *мозаичного кристалла*, трещин *спайности* и др. *дефектов кристалла*, так и отравлением поверх. примесями.
- Штриховка скольжения [striation, grooving]** – см. *Борозды скольжения*.
- Штроейерит** [в честь нем. химика Ф. Штроейера; **stromeyerite**] – м-л, CuAgS . Ромб. Редко в к-лах; обычно массивные агр. Стально-серый. Черта серая. Излом раковинчатый. Тв. 2,5–3. Плотн. 6,3. В з. окисл. свинцово-цинковых м-ний.
- Штрунцит** [в честь нем. минералога Х. Штрунца; **strunzite**] – м-л, $\text{MnFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Волокн. к-лы; луч. сrostки, налеты. Соломенно-желтый. Тв. 3,5. Плотн. 2,5. Вторичный; в пегматитах в ассоц. с трифилином, рокбриджеитом, бераунитом и др.
- Штубахит** [по р-ну Штубайталь, земля Тироль, Австрия; Weinschenk E., 1895; **stubachite**] – местное назв. магматич. оливин-антигоритовой п. с хромистой шпинелью и скоплениями диаллага. Вероятно, представляет собой измененный оливинный *диаллагит*.
- Штумпфлит** [в честь австр. минералога Э. Штумпфла; **stumpflite**] – м-л, $\text{Pt}(\text{Sb}, \text{Bi})$. Гекс. Мелкие зерна. В отраж. свете кремовый. Бл. металлич. Тв. 5. Плотн. 13,52. В платиновых рудах.
- Штуф** [нем. Stufe; **lump of rock**] – см. *Образец*.
- Штуфной способ взятия проб [lump sampling]** – отбор в пробу типичных штуфов руды или г. п. Применяют для минералогич. и химич. анализов, измерения физич. свойств образцов.
- Штучные камни [dimension stones]** – изделия из г. п. правильной геометрич. формы с обработанными поверх. Основной вид продукции – *бортовые камни*, предназначенные для ограничения проезжей части дорог, въездов, тротуаров. К Ш. к. относится также брусчатка – материал для дорожных покрытий.
- Штютцит** [в честь австр. минералога А. Штютца; **stütcite**] – м-л, Ag_7Te_4 . Гекс. К-лы; тонкозернистые, сливные агр. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта серая. Тв. 3,5. Хрупкий. Плотн. 8,0. Гидротермальный.
- Шуанфенит** [по д. Шуаньфен, пров. Хэбэй, Китай; **shuangfengite**] – м-л, HgTe . Триг. Агр. зерен. Черный. Черта черная. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3. Хрупкий. Плотн. 10,14. В хромитовом м-нии с др. м-лами гр. платины.
- Шубелит** [в честь фр. минералога Э. Шубнеля; **schubelite**] – м-л, $\text{Fe}(\text{V}^{5+}\text{O}_4)(\text{H}_2\text{O})$. Трикл. Призматич. к-лы. Черный. Плотн. 3,28. В з. окисл.
- Шубниковит** [в честь сов. кристаллографа А.В. Шубникова; **shubnikovite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Cu}_8(\text{AsO}_4)_6(\text{OH})_7\text{Cl} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Пластинчатые к-лы. Светло-голубой. Тв. 2. В з. окисл. Спорный.
- Шуга [frazil slush]** – скопление на поверх. воды пористых белых комков внутриводного льда диаметром в несколько см. Образуется из ледяного сала, снегуры, иногда из всплывшего донного льда, чаще всего в реках. Может находиться в состоянии движения (шугоход) или забивать живое сечение потока, образуя зажор (см. *Затор*).
- Шуилингит-(Nd)** [в честь гол. горн. инженера Х. Шуилинга; **schuilingite-(Nd)**] – м-л, $\text{PbCuNd}(\text{CO}_3)_3(\text{OH}) \cdot 1,5\text{H}_2\text{O}$. Мон. Корки игольчатых к-лов. Лазурно-голубой, бирюзовый. Бл. алмазный. Сп. сов. по {110}. Тв. 3,5. Плотн. 4,50. Гипергенный; ассоц. с церусситом, кальцитом, пиритом и др.
- Шуйскит** [в честь рос. петролога В.П. Шуйского; **shuiskite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{MgCr}_2(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы; рад.-волоkn. агр. Темно-бурый. Бл. стекляннй. Черта зеленоватая. Сп. сов. по {001}. Тв. 6. Плотн. 3,24. В хромитовых рудах в ассоц. с уваровитом и хромсодержащим титанитом; в метаморфизов. габбро.
- Шуленбергит** [по мест. Обершуленберг, земля Тюрингия, Германия; **schulenbergite**] – м-л, $(\text{Cu}, \text{Zn})_7(\text{SO}_4)(\text{OH})_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Таблитчатые к-лы; розетки. Светло-зелено-голубой. Тв. 2. Плотн. 3,28. В з. окисл.; ассоц. с брошантитом, церусситом, смитсонитом и др.
- Шультенит** [в честь фин. химика А.Б. де Шультена; **schultenite**] – м-л, $\text{Pb}(\text{HAsO}_4)$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы. Бесцвет. Бл. алмазный. Сп. сов. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 5,94. В з. окисл.; ассоц. с байлдонитом, миметитом, медистым адамином и др.
- Шумана резонансы** – см. *Резонансы Шумана*.
- Шумахерит** [в честь нем. минералога Ф. Шумахера; **schumacherite**] – м-л, $\text{Bi}_3(\text{VO}_4)_2\text{O}(\text{OH})$. Трикл. Мельчайшие таблитчатые к-лы. Желтый. Бл. полуалмазный. Излом раковинчатый. Тв. 3. Плотн. 6,9. Вторичный; ассоц. с кварцем и пухеритом.
- Шунгит** [по пос. Шуньга, Карелия, Россия; Иностранцев А.А., 1885; **shungite**] – богатая высокометаморфизов. орг. в-вом углеродистая п., относящаяся к *каустобиолитам* и распространенная в протерозойских отл. Ю. Карелии. Выделяют пять разновид. Ш. и шунгитсодержащих п. Наиболее блестящую и малозольную разновид. Ш. относят к *антраколитам*, она содержит С до 98–99%, Н – < 1% (обычно до 0,5%). Макс. пок. отраж. *витринита* в масле составляет 7,0–7,5%. Цвет черный, излом раковинчатый, блестящий. Тв. 3–4. Плотн. 1,8–2,0 г/см³. Обладает значительной электропроводностью. Остальные четыре разновид. различаются содержанием $\text{C}_{\text{орг}}$ и представляют собой углеродистые осад.-метаморфич. п. Вторая и третья разновид. Ш. могут быть отнесены к зольным *метаантрацитам*.
- Шурф** [нем. Schurf; **pit-hole**] – вертикальная подземная *горная выработка* типа колодца, предназначенная для вскрытия г. п. и разведки неглубоко залегающих тел полез. ископ. Глуб. Ш. обычно ≤ 50 м. Иногда из Ш. проходятся короткие горизонтальные выработки – *рассечки*. Ш. круглого сечения называются *дудками*.
- Шуттеит** [в честь амер. горн. инженера К.Н. Шутте; **schuetteite**] – м-л, $\text{Hg}_3(\text{SO}_4)_2\text{O}_2$. Гекс. Таблитчатые к-лы; налеты. Медово- и канареечно-желтый. Черта желтая. Тв. ~ 3. Плотн. 8,18. В з. окисл. ртутных руд.
- Шухардит [schuchardtite]** – уст. назв. смеси обогащенных никелем *вермикулита* и *клинохлора*.
- Шхеры** [шв. skär; **skerries**] – совокупность скал, рифов, островков, протягивающихся вдоль берега шхерного типа на расстояние до сотен км.
- Шэндит** [в честь южноафр. геолога С. Шэнды; **shandite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{Ni}_3\text{S}_2$. Триг. Микроскопич. зерна. Оловянно-белый. Бл. металлич. Черта белая. Тв. 4. Плотн. 8,72. Гидротермальный; ассоц. с магнетитом, хромитом, хизлевудитом.

Щебень – 1. [rock debris, scree] – рыхлая *крупнообломочная порода*, состоящая из неокатанных обломков размером от 10 до 100 мм, промежутки между которыми может заполнять песчаный или алевритовый *матрикс*. В зависимости от преобладающего размера обломков выделяют мелкий (10–25 мм), сред. (25–50 мм) и крупный (50–100 мм) щебень. См. *Псефиты*. 2. [road metal] – искусственно раздробленная г. п., используемая в дорожном и др. строительстве.

Щековая дробилка [jaw crusher] – дробилка, предназначенная для крупного дробления проб. Щ. д. состоит из двух щек, одна из которых неподвижная, др. совершает возвратно-поступательные движения и раздавливает пробу. Зазор между щеками можно регулировать. С помощью Щ. д. пробы измельчают до 3–5 мм.

Щелочная ассоциация [alkaline association] – см. *Типы базальтовых магм*.

Щелочная серия [alkaline series] – магматич. ассоц., характеризующаяся присутствием и преобладанием в ее составе щелочных п. Некоторыми авторами Щ. с. подразделяется на калиевую и калиево-натриевую серии или подсерии. Ассоц. щелочных п. чрезвычайно разнообразны, поэтому трудно указать единый петрогенетический процесс их формирования. Щ. с. охватывает диапазон п. от ультрамафических до салических, причем в качестве последних выступают в разных ассоц. то фонолиты (или лейцитифиры), то щелочные трахиты, то щелочные риолиты.

Щелочной базальтоид [alkali basaltoid] – общ. назв. для гр. вулканич. основных щелочных п. – мелилитовых, нефелиновых, лейцитовых и др.

Щелочной гранит [Rosenbusch H., 1896; alkali granite] – плутонич. кислая п. с высоким значением петрохимич. *коэффициента агаптности* ($> 0,85$); темноцветные м-лы представлены щелочными пироксенами и (или) щелочными амфиболами. Содер. кремнезема ($64\% < \text{SiO}_2 < 76\%$) и сумма щелочей ($> 8\%$) в Щ. г. такие же, как и в умереннощелочном граните, а появление щелочного амфибола (пироксена) обусловлено недостатком глинозема для образования плагиоклаза и вовлечением избыточного натрия в темноцветные м-лы. По соотношению полевых шпатов Щ. г. подразделяют на двуполевошпатовые (микроклин-альбитовые) и однополевошпатовые (щелочные монцограниты, в которых полевые шпаты представлены анортотоклазом или микроклин-пертитом). По преобладающему темноцветному м-лу выделяются Щ. г.: эгириновый, арфведсонитовый, рибекитовый, катофоритовый и др. Лейкократовые Щ. г. называются щелочными лейкогранитами, среди которых выделяют двуполевошпатовые щелочные микроклин-альбитовые граниты и щелочные аляскиты. Форма залегания Щ. г.: штоки, дайки, пологие залежи. Их пегматиты имеют редкометалльную специализацию и микроклин-амазонит-альбитовый состав со сподуменом, циннвальдитом, лепидолитом, пирохлором, колумбитом, бериллом и др. Экзоконтактовые изменения вокруг тел Щ. г.: фенинизация, амазонитизация, альбитизация, флюоритизация. Щ. г. считается конечным

членом как гранитоидного, так и сиенитоидного (но не фойдолитового) ряда магматич. п. калиево-натриевого типа щелочности, но часть Щ. г. образовалась в результате щелочного метасоматоза.

Щелочной модуль [alkaline index] – син. термина *коэффициент агаптности*.

Щелочной пикрит [alkaline picrite] – гр. вулканич. ультраосновных п. повышенной щелочности ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) от 2 до 5%. Щ. п. содержат $> 25\%$ оливина и от 20 до 60% клинопироксена, а также биотит, фельдшпатоиды и (или) мелилит. По роли последних выделяют фельдшпатоидные (содержащие нефелин – *хатангит*, лейцит – *угандит*, кальсилит, анальцим в суммарном кол-ве до 20%), мелилитовые (5–20% мелилита) и биотитовые (10–20% биотита и флогопита) пикриты. Структурно-текстурные особенности Щ. п. такие же, как у *пикритов* нормальной щелочности.

Щелочной резерв воды [water alkaline reserve] – превышение суммы эквивалентов анионов слабых кислот над суммой анионов сильных кислот в природ. (океанской и др.) водах.

Щелочной сиенит [Rosenbusch H., 1907; alkali syenite] – плутонич. п. сред. состава, щелочного ряда, калиево-натриевой или калиевой серий, которая состоит из альбита и КПШ (либо только из КПШ) и щелочного амфибола (рибекита, арфведсонита, баркевикита), лепидомелана, эгирина, акцес. м-лов: титанита, циркона, апатита, магнетита. Кварцсодержащая разновид. Щ. с. – *нордмаркит*, нефелинсодержащая – *пуласкит*. При содер. кварца или нефелина $> 10\%$ Щ. с. переходит в *щелочной гранит* или *нефелиновый сиенит* соответственно. Разновид. Щ. с. – *тёнсбергит* – содержит только ромбовидные зерна анортотоклаза.

Щелочной трахит [alkali trachyte] – вулканич. сред. щелочная калиево-натриевой типа щелочности п., по составу отвечающая *трахиту*, в котором темноцветные м-лы представлены эгирином-авгитом, эгирином или рибекитом, заключенными в раскристаллизованном или стекловатом базисе. В незначительном кол-ве в Щ. т. могут присутствовать фельдшпатоиды или анальцим (см. *Бейтаунит*, *Гаусбергит*, *Хакутоит*).

Щелочнополевошпатовый гранит [alkali feldspar granite] – умереннощелочной гранит, в котором относительное кол-во плагиоклаза составляет $< 10\%$ от суммы полевых шпатов. В отличие от *щелочного гранита* в Щ. г. присутствие щелочных пироксенов или амфиболов не обязательно; темноцветные минералы представлены преимущественно биотитом.

Щелочнополевошпатовый риолит [alkali feldspar rhyolite] – в междунар. классификации изверж. п., принятой Подкомиссией МГСН, – спец. термин для кислой вулканич. п., в которой кол-во плагиоклаза составляет $< 10\%$ от суммы полевых шпатов. Соответствует в целом *щелочнополевошпатовому трахириолиту*.

Щелочнополевошпатовый сиенит [alkali feldspar syenite] – в междунар. классификации изверж. п., принятой Подкомиссией МГСН, – спец. термин для *сиенита*, в котором относительное кол-во плагиоклаза составляет

< 10% от суммы полевых шпатов. В отличие от *щелочного сиенита* в Щ. с. присутствие щелочных пироксенов или амфиболов не обязательно. При появлении кварца в кол-ве > 5% от суммы фельзических м-лов п. именуется кварцевым щелочнополевошпатовым сиенитом (при увеличении содер. кварца до 20% и более переходящим в *щелочнополевошпатовый гранит*). При появлении фельдшпатоидов п. именуется фойдсодержащим щелочнополевошпатовым сиенитом (при увеличении содер. фойдов до 10% и более переходящим в *фельдшпатоидный сиенит*).

Щелочнополевошпатовый трахириодацит [alkali feldspar trachyrhyodacite] – вулканич. кислая умереннощелочная п., относящаяся к *трахириодацитам*, но отличающаяся отсутствием плагиоклаза в основной массе; вкрапленники представлены КППШ, олигоклазом, альбитом, биотитом с участием пироксена, кварца, изредка оливина.

Щелочнополевошпатовый трахириолит [alkali feldspar trachyrhyolite] – вулканич. кислая умереннощелочная п. с порфировой или афировой структурой и сферолитовой структурой основной массы, относящаяся к *трахириолитам*, но отличающаяся отсутствием плагиоклаза в основной массе; вкрапленники представлены КППШ, кварцем, биотитом, иногда клинопироксеном, олигоклазом, альбитом.

Щелочнополевошпатовый трахит [alkali feldspar trachyte] – в междунар. классификации изверж. п., принятой Подкомиссией МГСН, – спец. термин для сред. вулканич. п., в которой кол-во плагиоклаза составляет < 10% от суммы полевых шпатов. Переходная п. между Щ. т. и *щелочнополевошпатовым риолитом* именуется кварц-щелочнополевошпатовым трахитом. См. *Трахит*.

Щелочно-фемический показатель [Шейнманн Ю.М., 1964; alkaline-femic index] – коэф., используемый для классификации магматич. п. и их разделения по щелочности: $\alpha/\beta = (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})/(\text{MgO} + \text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{CaO})$, где Al_2O_3 и CaO – остаток после образования полевых шпатов; в системе характеристик Заварицкого: $\alpha = a$ или $\alpha = (a + c')$, $\beta = (b + c)$ или $\beta = (b + c')$ (см. *Метод Заварицкого*). Для разделения магм на классы предлагается бинарная вариационная диаграмма (в молекуляр. %) в координатах $\text{SiO}_2 - \alpha/\beta$, эффективная для кислых дифференциатов, в др. случаях используется дополнительная диаграмма в координатах $\text{SiO}_2 - \text{Al}/\alpha$, где Al/α – величина, обратная коэффициенту *агпаитности*, т. е. $\text{Al}/\alpha = \text{Al}_2\text{O}_3/(\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O})$.

Щелочные породы [Iddings J.P., 1895; alkaline rocks] – магматич. п., содержащие фельдшпатоиды и (или) щелочные темноцветные м-лы (пироксены, амфиболы, некоторые высокожелезистые слюды). Наряду с ними обычно присутствуют щелочные полевые шпаты, слюды, в ультраосновных п. – мелилит и др. Химич. состав Щ. п. отвечает условиям (Shand S.J., 1922): молекуляр. кол-ва $(\text{Na} + \text{K}) : \text{Al} > 1$ и (или) $(\text{Na} + \text{K}) : \text{Si} > 1/6$. По сочетанию этих признаков среди наиболее распространенных Щ. п. (фельдшпатоидных сиенитов) выделяют миаскитовые – недосыщенные кремнеземом п., в которых $\text{Al} > (\text{K} + \text{Na}) > 1/6\text{Si}$, и агпаитовые – недосыщенные глиноземом п., в которых $\text{Al} < (\text{K} + \text{Na}) \leq 1/6\text{Si}$. Минер. состав Щ. п. обусловлен их насыщенностью щелочами относительно стехиометрии полевых шпатов. По содер. кремнезема Щ. п., как и магматич. п. нормального ряда, варьируют от кислых (*щелочные граниты*, щелочные

риолиты и др.) до сред. (*фельдшпатоидные сиениты*, *щелочные сиениты*, *фонолиты* и др.), основных (щелочные габброиды, щелочные базальты и пр.) и ультраосновных (*мельтейгиты*, *мелилитолиты*, *нефелиниты* и др.). Щ. п. при необходимости подразделяют по отношению Na/K на п. натриевого, калиево-натриевого и калиевого типов щелочности.

Щербаквит [в честь сов. геохимика Д.И. Щербакова; shcherbakovite] – м-л, $(\text{K}_2\text{Ba})\text{Ti}_2(\text{Si}_4\text{O}_{14})$. Ромб. Призматич. к-лы. Темно-красновато-бурый. Бл. стеклянный. Черта розовая или красновато-бурая. Тв. 6,5. Плотн. 3,34. В пегматитах щелочных п.; в кимберлитах и лампроитах.

Щербинаит [в честь сов. геохимика В.В. Щербины; shcherbinaite] – м-л, V_2O_5 . Ромб. Игольчатые к-лы; землечные массы и волокон. агр. Желтовато-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,2. В продуктах фумарол.

Щетинкочелюстные (Chaetognatha; от греч. chaitē – волосы и gnathos – челюсть) [chaetognaths] – тип *вторичноротых* беспозвоночных. По бокам стреловидного тела размером 1–9 см расположены одна или две пары плавников, на заднем конце находится непарный хвостовой плавник. Рот размещен на переднем конце брюшной стороны. Хорошо развит хватательный аппарат. Планктонные организмы, распространенные во всех современных морях и океанах. К Щ. отнесены отпечатки, описанные под назв. Amiskwia из сред. кембрия Канады. Кембрий (?) – ныне.

Щетка (полез. ископ.) [placer fractured bedrock] – коренные п. с неровной мелкозубчатой поверх., на которых залегают рыхлые отл. или россыпи. Щ. способствует концентрации россыпных тяжелых м-лов, являясь естеств. ловителем, задерживающим переносимые водой тяжелые частицы в процессе образования россыпи.

Щетка (минерал.) – син. термина *друза*.

Щит [Suess E., 1888; shield] – крупный (1000–1500 км в поперечнике), в отличие от *платформенного массива* и *выступа фундамента*, положительный структурный элемент *платформы* (1), характеризующийся длительным и устойчивым воздыманием, в результате чего в пределах Щ. платформенный *фундамент* выходит на поверхность. Щ. вместе с сопряженными с ними *платформенными плитами* представляют собой структуры платформ первого порядка; как правило, Щ. наследуют учки наиболее древней и мощной континентальной коры. В результате *рифтогенеза континентального* Щ. могут раскалываться на части – Щ. меньшего размера, массивы, *антеклизы* и др., разделенные узкими *рифтами*, которые в последующем превращаются во внутриплатформенные *авлакогены*. Такие разрушившиеся некогда Щ. именуется *палеошиитами*; факт их былого существования устанавливается в результате палеогеографич. анализа, проведенного для платформенного чехла. Щ. выделяются в составе как древних, так и молодых платформ. В первом случае они сложены исключительно магматич. и метаморфич. п. ран. докембрия (т. н. кристаллические щиты), во втором имеют, как правило, позднепротерозойский и более молодой возраст, а в их составе наряду с сильнометаморфизов. п. значительную роль играют складчатые осад. и вулканогенные п. низких ступеней метаморфизма.

Щитни – син. термина *нотостраки*.

Щитовидные камы [shield kames] – син. термина *звонцы*.

Эбельменит [ebelmenite] – уст. назв. *криптомелана*.

Эбурнейская эпоха складчатости [по лат. назв. Кот-д'Ивуара – Litus Eburneum; Bonhomme M., 1962; **Eburnian Orogeny**] – эпоха складчатости, метаморфизма и гранитообразования, проявившаяся в З. Африке в интерв. ~ 2100–1900 млн лет. В результате Э. э. с. сформировался одноименный складчатый пояс, сложенный нижнепротерозойскими метавулканогенно-осад. п. Выделяется Э. э. с. в качестве проявленной на всей территории Африки орогенической эпохи, соответствующей *трансамазонской эпохе складчатости* Ю. Америки, раннекарельской эпохе складчатости В. Европы и т. д.

Эв..., эу..., эй [от греч. eu – хорошо, полностью] – нач. часть сложных слов, указывающая на принадлежность к объектам с высокой или наивысшей степенью выраженности каких-либо черт (эвпелагиаль, эвтрофный, эутерии, эйфотид).

Эвальдит [в честь нем.-амер. кристаллографа П. Эвальда; **ewaldite**] – м-л, BaCa(CO₃)₂. Гекс. Мелкие к-лы. Голубовато-зеленый. Плотн. 3,25. В щелочных п.; в карбонатах в ассоц. с трондой, лабунцовитом, сирлезитом и др.

Эвансит [в честь англ. промышленника Б. Эванса; **evansite**] – м-л, Al₃(PO₄)(OH)₆ · H₂O. Аморф. Плотные, опаловидные массы. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3,5–4. Плотн. 1,95. Гипергенный; ассоц. с лимонитом, пирролизитом, аллофаном и др.

Эвапокрисст [от лат. evaporatio – испарение и *кристалл*; **evaporocryst**] – отдельный к-л первичного м-ла в соляных (эвапоритовых) отл. Ср. *Неокрисст*. В отечеств. лит. термин малоупотреб.

Эвапоритовый карбонат [evaporitic carbonate] – мелкозернистый незатвердевший карбонатный осадок, образующийся на дне соляных озер.

Эвапориты [от лат. evaporatio – испарение; **evaporites**] – хомогенные отл., образующиеся в результате интенсивного или полного выпаривания растворителя. Э. характерны преимущественно для замкнутых и полузамкнутых морских водоемов и озер, для условий арид. климата с интенсивным испарением. К Э. относятся разл. соляные п. (гипсовые, ангидритовые, боратовые, каменная соль и т. д.), а также некоторые хомогенные доломиты и кремнистые п. Многие исследователи (особенно зарубежные) считают термины «эвапорит» и *галогенная порода* тождественными, что неверно, поскольку большинство галогенных п. образуется в результате более широкого спектра процессов, в первую очередь в результате изменения физико-химич. параметров солеродных бассейнов.

Эвгедральный [euheedral] – син. термина *идиоморфный*.

Эвгеосинклиналь [Stille H., 1941; eugeosyncline] – внутр. прогиб геосинклинальной системы, заложенный на океанической коре, прежде всего вовлекаемый в складчатость. Э. свойственны глубоководный характер осадков, метаморфизм слагающих их образований и интенсивный инициальный магматизм. В концепции *тектоники литосферных плит* зоны, называвшиеся Э., считаются реликтами реконструируемых палеоокеанов либо окраинных морей.

Эвгленовые водоросли (Euglenophyta) [от *эв...* и греч. glēnē – глазное яблоко] – отдел подцарства Thallophyta (*Низшие растения*), включающий микроскопич. одноклеточные *водоросли*, обладающие одним или двумя (реже несколькими) жгутиками. Движение и зеленый цвет являются характерными свойствами Э. в. Содержат хлорофилл, но обладают смешанным типом питания (авто- и гетеротрофным). Обитатели мелких пресных стоячих водоемов. В ископаемом состоянии встречаются редко. Известны из меловых кремней и из плейстоценовых битуминозных п.

Эвдиалит [от греч. eudialytos – легкорастворяемый; **eudialyte**] – м-л, Na₁₆Ca₆Fe₂Zr₃(Si₃O₆)₂(Si₉O₂₇)₂(OH,Cl)₄. Триг. Ромбоэдрич. к-лы; сплошные массы; зернистые агр. Буровато- и малиново-красный, желтый. Бл. стеклянный. Сп. несов. Тв. 5,5. Плотн. 2,8–3,1. В щелочно-ультраосновных п. и связанных с ними пегматитах; ассоц. с ловозеритом, канкринитом, содалитом, лампрофиллитом и др.

Эвдиалитит [Елисеев Н.А., 1937; **eudialytitle**] – щелочная плутонич. п., обогащенная *эвдиалитом* (до 65–70%); содержит также КПШ, эгириин, арфведсонит, лампрофиллит и магнетит.

Эвдидимит [от *эв...* и греч. didymos – близнец, двойник; **eudidymite**] – м-л, NaBe(Si₃O₇)(OH). Мон. Таблитчатые к-лы. Бесцвет, белый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {001}. Тв. 6. Плотн. 2,55. В пегматитах нефелиновых сиенитов.

Эвевит [по библ. имени Ева, ввиду изоморфизма с *адаминном*; **eveite**] – м-л, Mn₂(AsO₄)(OH). Ромб. Таблитчатые к-лы; сноповидные агр. Зеленый. Сп. ясная по {101}. Тв. 4. Плотн. 3,76. В з. окисл. в ассоц. с гаусманнитом, оксидами железа и марганца и др. м-лами.

Эвенкит [по Эвенкии; **evenkite**] – м-л, C_nP_{2n+2} (n = 19–28, преобладает C₂₃P₄₈). Ромб. Таблитчатые к-лы. Бесцвет. до восково-желтого. Сп. сов. по {001}. Тв. 1. Плотн. 0,87. В полостях кварцевых жил в ассоц. с халцедоном, кальцитом и сульфидами.

Эвеслогит [по горе Эвеслогчорр, горы Хибинские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **eveslogite**] – м-л, (Ca₂₅K₂₄)Ti₁₂(Si₄O₁₂)₁₂(OH)₁₂F₁₄. Мон. Субпараллельные сростания тонковолокн. к-лов. Светло-коричневый, желтый. Бл. шелковистый. Черта белая. Сп. в. сов. по {001} (слидоподобная), хор. по {010}. Тв. 5. Плотн. 2,85. В щелочных п.; ассоц. с нефелином, щелочным полевым шпатом, биотитом, астрофиллитом и др.

Эвизит [по р-ну Эвиза, о. Корсика, Франция; Tröger W.E., 1935; **evisite**] – местное назв. щелочных гранитов и сиенитов с эгирином и (или) рибекитом, соответствующим выделенному П. Ниггли (Niggli P., 1923) особому магматипу (эвизитовому).

Эвкайрит [от греч. eukairos – своевременный; **eucairite**] – м-л, CuAgSe. Ромб. Массивные агр. Серебряно-белый, желтоватый. Бл. металлч. Тв. 2,5. Режется ножом. Плотн. 7,69. Гидротермальный; ассоц. с селенидами.

Эвкампит [от греч. eukamptos – легко загибающийся, гибкий; **eukamptite**] – неоднознач. термин: переслаивание *биотита* и *вермикулита* или выветрелый биотит.

Эвкарриоты – см. *Эукарриоты*.

Эвклаз [euclase] – м-л, $\text{BeAl}(\text{SiO}_4)(\text{OH})$. Мон. Призматич. к-лы. Бесцвет., от бледно-зеленого до бледно-синего. Бл. стекланный. Сп. в. сов. по {010}. Тв. 7,5. Плотн. 3,05–3,10. Гидротермальный; образуется при изменении берилла; в полостях гранитов и пегматитах, в жилах альп. типа и метасоматитах.

Эвколит [eucoelite] – уст. назв. *эвдиалита*.

Эвкриптит [eucryptite] – м-л, LiAlSiO_4 . Триг. Тонковолокн. агр. Бесцвет., белый. Сп. ясная по {0001}. Тв. 5. Плотн. 2,63. В литиевых пегматитах; ассоц. с альбитом, кварцем и др.

Эвкрит (метеор.) [от греч. eukritos – ясно различимый; Rose G., 1835; **eucrite**] – каменный метеорит, представляющий собой пироксен-плагиоклазовый *ахондрит* с габбровой кумулятивной структурой.

Эвкрит (петрол.) [**eucrite**] – основная плутонич. п. (*габбро, норит, габбронорит*), в которой плагиоклаз представлен анортитом.

Эвксенит-(Y) [от греч. euchenos – гостеприимный; **euxenite-(Y)**] – м-л, $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{U})(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_2\text{O}_6$. Метамиктный. Ромб. Редко в к-лах; пластинчатые, рад.-луч. и шестоватые агр. Черный. Бл. жирный. Черта от красноватой до серо-булой. Тв. 5,5–6,5. Плотн. 4,7–5,9. Радиоактивный. В пегматитах в ассоц. с цирконом, монацитом, бериллом и др.; в россыпях.

Эвксинные фации [по др.-греч. назв. Черного моря – Понт Эвксинский; **euxinic facies**] – фации осадков, возникающих в среде с ограниченным водообменом и застойными или анаэробными условиями, напр. черные орг. осадки и сероводородные илы.

Эвктолит [от греч. euktos – желанный; Rosenbusch H., 1899; **euktolite**] – см. *Венанцит*.

Эвлизит [от *эв...* и греч. lysis – разложение, распад; Erdmann A., 1849; **eulysite**] – метаморфич. п. с повышенным содер. Fe, незначительным содер. Al и низкой щелочностью, относящаяся к продуктам амфиболитовой или гранулитовой фации. Структура Э. гранобластовая, текстура сланцеватая, минер. состав: эвлит, фаялит, грюнерит и их замещающие кварц, андрадит-спессартиновый гранат, магнетит и апатит, иногда присутствуют диопсид и антофиллит. Орфографич. вар.: эулизит.

Эвлит [eulite] – промежуточный член изоморф. ряда *энстатит – ферросилит*, содержащий 50–88% ферросилитового минала.

Эвлитин [от греч. eulytos – легко распадающийся; **eulytine**] – м-л, $\text{Bi}_4(\text{SiO}_4)_3$. Куб. Мелкие к-лы; сферовидные агр. Желтоватый, буроватый, зеленоватый, сероватый. Бл. жирный. Черта желто-серая. Тв. 5–6. Плотн. 6,6. В висмутовых рудах.

Эволютный [от лат. evolutus – развернутый; **evolutive**] – тип *раковины* разл. организмов, характеризующийся неплотно свернутыми или имеющими тенденцию к развертыванию оборотами. Напр.: плоскоспиральная раковина фораминифер, у которой видны все обороты или их часть (неполная эволютность); раковины гастропод с несоприкасающимися завитками; раковины цефалопод с необъемлющими оборотами.

Эволюционная линия [evolutionary line] – син. термина *филогенетическая линия*.

Эволюционная серия [evolutionary series] – син. термина *филогенетическая линия*.

Эволюционная теория [theory of evolution] – учение об историч. развитии (эволюции) орг. мира, согласно которому все ныне существующие организмы произошли от ранее существовавших организмов в результате их длительного изменения под воздействием биогенных и абиогенных факторов.

Эволюция биологическая [biological evolution] – процесс историч. развития организмов.

Эволюция мозаичная [mozaic evolution] – процесс, при котором разл. признаки организмов в одной или разных *филогенетических линиях* меняются с разл. скоростью.

Эворзионные котлы [whirlpool depressions, evorsion hollows] – ямообразные углубления в устойчивых г. п. ложа реки под водопадом или в ложе ледника под трещинами в его теле, созданные *эворзией*. Син.: исполиновы котлы.

Эворзия [от лат. evorsio, eversio – опрокидывание, разрушение; **evorsion**] – формирование котлообразных углублений в твердых г. п. ложа реки, обусловленное эродирующим донным вращением вертикально падающей воды, нагруженной песком и галькой.

Эвпелагиаль [eupelagic region] – наиболее удаленная от материков часть океанов. Характеризуется наимен. поступлением терригенного материала, низкой биологич. продуктивностью, крайне низкими скоростями осадконакопления. Часто в значении термина Э. применяют более широкий термин *пелагиаль*.

Эвпелагическая область – син. термина *пелагическая область*.

Эвпелагические глины [eupelagic clays] – *пелагические глины*, распространенные в глубоководных областях океана вдали от континентов, в условиях миним. поступления терригенного материала, малой биологич. продуктивности океанских вод и очень низких скоростей осадконакопления.

Эвпелагические осадки [Krummel O., 1907; **eupelagic sediments**] – *глубоководные осадки*, содержащие во фракции крупнее 5 мкм < 25% терригенных и вулканогенных частиц. Э. о. формируются в центр. частях океанов, испытывающих миним. влияние суши, путем вертикального осаждения частиц; данные осадки сильно окислены и включают пелагические глины и илы. Характеризуются крайне низкими скоростями накопления (< 5 мм/1000 лет), низким содер. орг. в-ва (< 0,5%).

Эври... [от греч. eurys – широкий, просторный] – нач. часть сложных слов, указывающая на значительную ширину, широкий диапазон значений, разнообразие чего-либо (эвриптериды, эвригалинный, эврифациальный).

Эвриансиды – син. термина *синантозавры*.

Эврибатальные организмы [eurybathic organisms] – организмы, приспособленные к существованию на разл. глубинах. Э. о. распространены в широком диапазоне толщ вод по вертикали.

Эврибионтные организмы [eurybiontic organisms] – организмы, приспособленные к существованию в широком диапазоне факторов внеш. среды.

Эвригалинные организмы [euryhaline organisms] – водные организмы, способные переносить без вреда для себя значительные колебания в степени солености воды. К Э. о. относится большинство литоральных организмов.

Эвриоксибионтные организмы [euryoxybiontic organisms] – организмы, способные переносить более или менее значительные колебания содер. кислорода в воде. Син.: эвриоксигенные организмы (1).

Эвриоксигенные организмы [euryoxygenous organisms] – 1. Син. термина *эвриоксибионтные организмы*. 2. Организмы, возникшие или зарождающиеся в условиях значительных колебаний содер. кислорода в воде.

Эвриптериды (Eurypteroidea) [от греч. eurys – широкий и pteron – крыло; **eurypterids**] – подкласс водных *хелицероных*. Тело удлиненной формы (от 10 см до 2 м). Первая пара конечностей (хелицеры) клешневидные, вторая – пятая пары – ходильные ноги, шестая пара ног

- выполняла гребные функции при плавании. Тельсон имеет форму шипа или расширенной двухлопастной пластинки. Обитатели пресных или солоноватоводных бассейнов. Микроскопич. обломки панцирей Э. иногда встречаются в палинологических препаратах. Ордовик – пермь. Расцвет в девоне. Син.: гигантостраки.
- Эврит** [D'Aubuisson de Voising J., 1819; **eurite**] – термин, предложенный для плотных афировых или порфировых магматич. п. с фельзитовой структурой основной массы. Позднее использовался для всех афанитовых п. гранитового состава. Изл.
- Эвритермальный** [**eurhythmic**] – способный выдерживать значительные колебания температуры (напр. суточные, сезонные); приспособленный к существованию в широком диапазоне температур. условий.
- Эвритопные организмы** [**euritopic organisms**] – организмы, способные существовать в условиях разл. *биотопов*.
- Эврифациальные организмы** [**eurifacial organisms**] – ископ. организмы, распространенные в отл. разл. геологич. фаций. Э. о. приспособлены к обитанию в разл. физико-географич. условиях.
- Эвстазия** [от *эв...* и греч. *stasis* – стояние; **eustasy**] – явление глобальных колебаний уровня Мирового океана (см. *Уровень моря*), вызванных изменением объема либо морской воды (*гляциоэвстазия*, в меньшей степени – приток ювенильной воды, вариации температуры и солености морской воды), либо океанических впадин (*тектонэвстазия* и *седиментэвстазия*). Э в с т а т и ч е с к и е к о л е б а н и я, амплитуда которых достигает десятков (реже сотен) м, сказываются одновременно во всех частях Мирового океана и приводят к смене трансгрессий и регрессий, существенно влияют на формирование рельефа и осадков прибрежной зоны и шельфа.
- Эвстатическая цикличность** [**eustatic cyclicality**] – *цикличность*, связанная с изменением уровня Мирового океана (см. *Эвстазия*) и, как следствие, с сокращением или расширением площади, прежде всего платформенных бассейнов. При регрессии моря формируется регрессивная последовательность циклов, при трансгрессии – трансгрессивная.
- Эвстатические колебания** [**eustatic changes**] – см. *Эвстазия*.
- Эвстела** [**eustele**] – см. *Сифоностела*.
- Эвстратит** [по о. Айос Эвстратиос, Греция; Kténas С.А., 1928; **eustratite**] – местное назв. щелочного *лампрофира* с вкрапленниками оливина, роговой обманки, авгита в основной массе, сложенной авгитом, андезином, санидином, титаномагнетитом и стеклом. В современных классификациях отвечает *камтонуиту*.
- Эвтаксит** [Fritsch K. von, Reiss W., 1868; **eutaxite**] – см. *Таксит*.
- Эвтектика** [от греч. *eutēktos* – легко плавящийся; **eutectic**] – расплав, представляющий собой смесь двух или нескольких компонентов, кристаллизующийся при самой низкой температуре для смеси этих в-в (при постоянном давлении) с одновременным выделением твердых фаз, число которых равно числу компонентов системы. По числу компонентов различают Э. двойные, тройные и т. д. Агрегат твердых фаз, образующийся при такой эвтектической кристаллизации, также называют Э. (твердая Э.). На диаграмме плавкости Э. соответствует инвариантная точка (эвтектическая точка).
- Эвтектит** [Bowen N.L., 1914; **eutectite**] – продукт конечной кристаллизации магмы, образующийся после *ортотектитов* и до пневматолитов.
- Эвтектический** [**eutectic**] – состав г. п., образованной двумя и более м-лами в эвтектических количественных соотношениях, напр. *гранофир*.
- Эвтектоид** [**eutectoid**] – продукт распада твердого р-ра при охлаждении смешанных к-лов, выделившихся из расплава в процессе кристаллизации магмы.
- Эвтомит** [**eutomite**] – уст. назв. *тетрадимита*.
- Эвтрофикация** [от греч. *eutrophia* – хорошее питание; **eutrophication**] – процесс, в результате которого воды чрезмерно обогащаются питательными в-вами (азот, фосфор), необходимыми для роста водных организмов. Э. – результат либо естеств. старения водоема, либо его загрязнения.
- Эвтрофная область** [**eutrophic region**] – область морского или озерного бассейна с относительно высокой биопродуктивностью, большой биомассой и низкой сбалансированностью сообществ планктона, что обеспечивает обилие пищи для бентоса. Э. о., как правило, располагаются в периферических и экваториальных частях океанов, характеризуются значительными скоростями осадконакопления и сравнительно высокой концентрацией в осадках орг. в-ва, представляющего пищевую ценность. Микробентос Э. о. характеризуется локальным преобладанием *сестонофагов* либо *детритофагов* в зависимости от рельефа дна и подвижности природ. вод.
- Эвтрофный** [**eutrophic**] – обогащенный питательными в-вами. В континентальных условиях Э. обстановка присуща некоторым, как правило мелководным, озерам, отл. которых обычно содержат значительное кол-во быстроразлагающегося орг. ила. В морских условиях Э. обстановки наблюдаются в периферических и экваториальных областях океана (см. *Эвтрофная область*).
- Эвфотид** – см. *Эйфотид*.
- Эвфотическая область** [**eu photic region**] – верх. слой водной толщи морей, океанов и пресных водоемов, в которых интенсивность солнечного света достаточна для развития фотосинтезирующих (автотрофных) растений. Ниж. граница Э. о. зависит гл. обр. от прозрачности воды. В прозрач. морских и океанских водах Э. о. распространяются до глуб. 150–200 м. Ср. *Афотическая область*.
- Эвхлорин** [от *эв...* и греч. *chlōros* – зеленый; **euchlorine**] – м-л, $\text{KNaCu}_2\text{O}(\text{SO}_4)_3$. Ромб. Таблитчатые к-лы; инкрустации. Изумрудно-зеленый. Сп. в двух направлениях. Плотн. 3,19. В з. окисл.
- Эвхроит** [от греч. *euchroia* – хороший цвет; **euchroite**] – м-л, $\text{Cu}_2(\text{AsO}_4)(\text{OH}) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Короткостолбчатые к-лы; друзы или корки. Изумрудно-зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. заметная по {101}, {110}. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,42. В з. окисл. в ассоц. с оливинитом, малахитом, азурином и др.
- Эгглетонит** [в честь австрал. минералога Р.А. Эгглтона; **eggletonite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Mn}_8(\text{AlSi}_{11}\text{O}_{29})(\text{OH})_7 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$. Мон. Призматич. к-лы. Дв. по {001}. Темно-бурый до золотисто-коричневого. Бл. стеклянный. Черта коричневая. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–4. Плотн. 2,76. В щелочных п.
- Эгиапит** [от эгирина и апатит; Белянкин Д.С., Влодавцев В.И., 1932; **aegiapite**] – ультрамафическая плутонич. п., сложенная эгирином и апатитом.
- Эгирин** [по имени скандинав. бога моря – Эгира; **aegirine**] – м-л, $\text{NaFe}(\text{Si}_2\text{O}_6)$ – гр. *пироксенов*. Мон. К-лы тонкопризматич. до игольчатых; волоkn. агр. Черно-зеленый, зеленый. Бл. стеклянный. Черта зеленая. Сп. сред. до сов. по {110} под углом 87°. Тв. 6. Плотн. 3,5–3,6. В щелочно-ультраосновных п.; в щелочных гранитах; в некоторых метаморфич. п. в ассоц. с глаукофаном или рибекитом.
- Эгирин-авгит** [**aegirine-augite**] – м-л, $(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe}^{2+},\text{Fe}^{3+})(\text{Si}_2\text{O}_6)$, гр. *пироксенов*. Мон. Часто содержит титан. Составная часть щелочных магматич. п. (нефелиновые сиениты, фонолиты, лейцитофиры и др.).

- Эгиринизация [aegirization]** – натровый метасоматоз, ведущий к замещению клинопироксена эгирином с выносом до 30–50% Ca и Mg. Э. предшествует *нефелинизации*.
- Эгиририт** [Полканов А.А., 1940; **aegirinite**] – плутонич. п., принадлежащая к ультраосновным *фойдолитам*. Состоит из эгирина (80–85%), альбита (5–7%), меланита (5–7%), иногда кальсилита, нефелина, кальцита, апатита, титанита. Разновид. Э.: нефелиновый и меланитовый.
- Эгиринолит** [Kretschmer F., 1917; **aegirinolith**] – плутонич. п., относящаяся к щелочным клинопироксенитам. Состоит из эгирина-авгита и титаномagnetита.
- Эгисодит** [от эгирина и содалит; Белянкин Д.С., 1929; **aegisodite**] – син. термина *тавит*.
- Эглестонит** [в честь амер. минералога Т. Эглестона; **eglestonite**] – м-л, $Hg_6Cl_3O(OH)$. Куб. Плотные массы. Желтый, от оранжевого до красного. Бл. алмазный. Тв. 3. Гипергенный; ассоц. с самородной ртутью.
- Эдасфера** [от греч. edaphos – почва и sphaîra – шар; **edasphere**] – пространство, окружающее растительный организм, на которое он оказывает влияние в процессе жизнедеятельности, изменяя физич. и химич. показатели окружающей среды (создавая собственный микроклимат и оказывая электр., термич., радиоактивное, фитонцидное, солевое и др. виды воздействия).
- Эдафогенные образования** [от греч. edaphos – почва и ...ген; Петелин В.П., 1971; **edaphogenic formations**] – разновид. морских *перлювиальных отложений*, представленная непрерывными остаточными продуктами физич. дезинтеграции г. п. дна и полустатвердевших осадков. Состав Э. о. определяется составом обнажающихся на дне осад., магматич. или метаморфич. п. Наиболее развиты в тектонич. зонах океана – в рифтовых зонах срединно-океанических хребтов и глубоководных желобов; иногда образуют самостоятельные осадки. Э. о. встречаются также в абиссальных котловинах с широким распространением абиссальных холмов, где частично служат центрами зарождения *железо-марганцевых конкреций*.
- Эдгарбейлит** [в честь амер. геолога Эдгара Х. Бейли; **edgarbaileyite**] – м-л, $Hg_6(Si_2O_7)$. Мон. Пластинчатые к-лы; сплошные и натечные агр. Желтый, зеленый. Сп. сов. по {100}. Тв. 4. Плотн. 9,4. Вторичный.
- Эдгарит** [в честь канад. петролога А.Д. Эдгара; **edgarite**] – м-л, $FeNb_3S_6$. Гекс. Пластинчатые к-лы и их агр. Темно-серый. Сп. в. сов. по {0001}. Тв. 2–2,5. Плотн. 4,98 (вычисл.). В фенитах.
- Эдельфорсит [aedelforsite]** – уст. назв. *волластонита*.
- Эденит** [по м-нию Эденвилль, шт. Нью-Йорк, США; **edenite**] – м-л, $NaCa_2Mg_5(AlSi_7O_{22})(OH)_2$ – гр. *амфиболов*. Образует изоморф. ряд с *ферроэдентитом*. Мон. Зернистые, шестоватые агр. Бесцвет. до светло-голубовато-зеленого. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,05–3,37. Встречается в контактово-метасоматич. образованиях, доломитах, известняках и измененных основных изверж. п.
- Эденхартерит** [в честь швейц. кристаллохимика А. Эденхартера; **edenharterite**] – м-л, $PbPbAs_3S_6$. Ромб. Лейстообразные к-лы и их агр. Буровато-черный. Черта красная. Сп. по {100}. Тв. 2,5–3. Плотн. 5,53 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с реальгаром, аурипигментом и др.
- Эдиакарий** [по Эдиакарским холмам, Ю. Австралия; Termier H., Termier G., 1960; **Eldiacaran**] – верх. система и позд. период неопротерозоя МСШ докембрия с геологическими границами 635 млн и 542 млн лет (неопротерозой III). Типовой областью Э. является Ю. Австралия, где в центр. части хр. Флиндерс определен глобальный стратотипический разрез ниж. границы в основании карбонатной толщи, выше тиллитов Марино. Ниж. граница Э. отвечает завершению неопротерозойского оледенения и глобальному распространению карбонатного осадконакопления в комплексе с отчетливым негативным экскурсом изотопов углерода. По стратиграфич. объему Э. превышает *вендскую систему* ОСШ докембрия. Для Э. характерно широкое развитие мелководных кластических и карбонатных отл., с которыми связана *эдиакарская фауна*, появляющаяся только во второй половине периода после кратковременного гаскирского оледенения (580 млн лет). Орг. мир представлен заметно сократившимися по сравнению с рифеем достаточно однообразными *строматолитами*, разл. *микророблематикой*, а также органостенными и кремнистыми *микророссылиями*. Расчленение и глобальная корреляция эдиакарских отл. осуществляется на основе данных по стабильным изотопам, по последовательности микрофоссилий и мягкотелых многоклеточных, а также данных по оледенениям. Как и для систем фанерозоя, для обоснования вендской системы и Э. основными становятся палеонтологич. данные. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.
- Эдиакарская фауна** [Glaessner M., 1959; **Eldiacaran fauna**] – комплекс древнейших остатков бесскелетных организмов позд. докембрия, открытый Р. Сприггом в середине XX в.; позднее был прослежен на разл. континентах. Э. ф. встречается преимущественно в терригенных слоях, иногда в глинисто-карбонатных отл. в виде разл. по размеру (от 0,3 до 100 см) и рельефу отпечатков. Отпечатки фауны, насчитывающие более сотни видовых таксонов, ассоц. с разнообразными *ихнофоссылиями* и вендотенидами. Среди органостенных микрофоссилий особый интерес представляют акантоморфные *акритархи*. Э. ф. развита в относительно узком стратиграфич. интервале, появляется в постгляциальных акваториях и почти полностью вымирает на границе кембрия и докембрия.
- Эдингтонит** [в честь шотл. коллекционера м-лов Дж. Эдингтона; **edingtonite**] – м-л, $Ba(Al_2Si_3O_{10}) \cdot 4H_2O$. Тетраг. Пирамид. к-лы; сплошные массы. Белый, красноватый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 4–5. Плотн. 2,69. В измененных основных магматич. п.
- Эдмондсонит [edmondsonite]** – уст. назв. *тэнита*.
- Эдойлерит** [в честь амер. коллекционера м-лов Эдварда Х. Ойлера; **edoylerite**] – м-л, $Hg_3(CrO_4S_2)$. Мон. Игольчатые к-лы; звездчатые агр. Зеленовато-желтый, оранжевый. Бл. алмазный. Черта желтая. Сп. хор. по {010}. Плотн. 7,14. Гидротермальный; ассоц. с кинварью, динсмититом, кварцем, халцедоном и др.
- Эдолит** [по мест. Эдоло, Италия; Salomon W., 1897; **edolite**] – см. *Роговик*.
- Эдриоастероиден** (Edrioasteroidea) [от греч. edriāō – сию, astēr – звезда и ...oid; **edrioasteroids**] – класс *иглокожих*. Тело округлое, радиально-симметричное, состоящее из многоугольных или чешуевидных подвижных табличек; ниж. сторона уплощена, стебель отсутствует. Ротовое отверстие – на верх. стороне тела, окружено пятью амбулакральными полями, состоящими из двух рядов чередующихся табличек. Прирастающие к субстрату или свободнолежащие на дне формы. Кембрий – ран. карбон. Син.: текоидеи.
- Эдукт** [от лат. eductus – выведенный; Наковник Н.И., 1964; **educt**] – исходная г. п., претерпевшая метаморфизм или метасоматоз. Э. противополжен продукту – г. п. конечной стадии преобразования.
- Эжективная складчатость** [от лат. ejection – выбрасывание; Stille H., 1917; **ejective folding**] – син. термина *гребневидная складчатость*.

Эзкуррит [в честь аргент. промышленника Х.М. де Эзкурра; **ezcurrite**] – м-л, $\text{Na}_4(\text{V}_{10}\text{O}_{17}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Пластинчато-волокон. до грубозернистых агр. Бесцвет. Бл. стекланный. Черта белая. Сп. сов. по {110}, сред. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 2,15. В борозносных осадках в ассоц. с бурой, кернитом, индеритом и др.

Эй... – см. *Эв...*

Эйгенит [в честь австр. минералога Эйгена Ф. Штумпфля; **eugenite**] – м-л, $\text{Ag}_{11}\text{Hg}_2$. Куб. Зерна. Серебристо-белый. Тв. 2,5–3. Плотн. 10,75. Гидротермальный; ассоц. с ртутьсодержащим серебром, кальцитом, гипсом и др.

Эйконал [от греч. εἰκὼν – изображение; **eikonal**] – функция (φ), определяющая последовательные положения фронта волны. Форма и расположение фронта волны в последующие моменты времени характеризуются дифференциальным уравнением в частных производных: $(\nabla\phi)^2 = 1/c^2$, где $\nabla\phi$ – градиент Э.; $c(x, y, z)$ – распределение скорости волны в среде. Э. может служить поле времен, где каждой точке среды соответствует момент вступления волны.

Эйлера полус – см. *Полус Эйлера*.

Эйлера теорема – см. *Теорема Эйлера*.

Эйлеровский период [по имени швейц. математика Л. Эйлера; **Eulerian period**] – период свободной нутации для модели абс. твердой Земли; составляет приблизительно 305 сут.

Эйлеттерсит [в честь Эйлет – жены первооткрывателя м-ла Л. ван Вамбеке; **eylettersite**] – м-л, $(\text{ThPb})\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_6$. Триг. Порошковатые агр. Кремво-белый. Люминесценция в УФ-излучении. В пегматитах в ассоц. с криолитом, содалитом и др.

Эйселит [в честь нем. кристаллографа В.Г. Эйселе; **eyseelite**] – м-л, $\text{FeGe}_3\text{O}_7(\text{OH})$. Ромб. Дошчатые к-лы и их агр. Грязно-буровато-желтый, желтый, соломенно-желтый. Бл. стекланный. Черта буровато-желтая. Хрупкий. Плотн. 3,64 (вычисл.). В германиевых рудах в ассоц. с рейнеритом, германитом и теннантитом.

Эйсит [по м-нию Эйс, пров. Саскачеван, Канада; Dawson K.R., 1951; **aceite**] – метасоматич. п. буровато-красного цвета, состоящая преимущественно из альбита с примесью карбоната, лейкоксена и гематита, иногда хлорита и кварца. Э. – продукт низкотемператур. слабощелочного натриевого метасоматоза (pH 6,0–6,5) при высоком потенциале CO_2 и F, окислении Fe^{2+} до Fe^{3+} и выносе K, Si, Mg. Образование Э. относят к стадии постмагматич. становления гранитоидных интрузий, но обычно связь с конкретными магматич. телами не наблюдается. Э. замещает протолит разл. состава (гранитоиды, песчаники, известняки, базальты и др.), развиваясь по зонам разломов, причем мощн. метасоматич. ореолов достигает сотен м. В общ. случае выделяются альбитовая, кварц-альбитовая, кальцитовая и кальцит-апатитовая фации Э. См. *Альбитит*.

Эйтелит [в честь нем.-амер. химика В. Эйтеля; **eitelite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$. Триг. Мелкие ромбоэдрич. к-лы; зерна. Бесцвет., белый. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3,5. Плотн. 2,73. В гидрхимич. осадках.

Эйтландит [**eytlandite**] – уст. назв. *самарскита*-(Y).

Эйфельит [по мест. Эйфель, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; **eifelite**] – м-л, $\text{KNa}_3\text{Mg}_4(\text{Si}_{12}\text{O}_{30})$. Гекс. Пластинчатые до призматич. к-лы. Бесцвет., желтоватый или зеленоватый. Бл. стекланный. Черта белая. Тв. 5–6. Плотн. 2,67. Гидротермальный; в пустотах.

Эйфель [**Eifelian**] – сокращен. назв. *эйфельского яруса*.

Эйфельский ярус [по Эйфельским горам, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; Dumont A., 1848; **Eifelian Stage**] – ниж. ярус сред. отдела *девонской системы*, расположенный выше эмского и ниже живетского ярусов. Ниж. граница определена чуть ниже уровня

бескислородного события (Хотечское событие, или событие jugleri) и совпадает с появлением зонального вида конодонтов *Polygnathus costatus partitus* в верх. части слоев Хайсдорф в разрезе Веттельдорф, Эйфельские горы (Ziegler W., 2000). Э. я. соответствует пяти зонам биостратиграфич. стандарта по конодонтам.

Эйфотид [Haüy R.J., 1813; **euphotide**] – плутонич. п., сосюритизированное диаллаговое *габбро*. Орфографич. вар.: эвфотид.

Эйхбергит [**eichbergite**] – уст. назв. висмутсодержащего *тетраэдрита*.

Эйхвальдит [**eichwaldite**] – уст. назв. *еремеевита*.

Экандрюсит [в честь англ. геолога Э.К. Андрюса; **ecandrewsite**] – м-л, ZnTiO_3 – гр. *ильменита*. Триг. Таблитчатые к-лы. Темно-бурый до черного. Черта темно-бурая. Бл. полуметаллич. Тв. 5,5. Плотн. 4,98. В метаморфич. п.

Эканит [в честь шриланк. коллекционера м-лов Ф. Эканаяке; **ekanite**] – м-л, $\text{ThCa}_2(\text{Si}_8\text{O}_{20})$. Тетраг. Дипирамид. к-лы. Желтый, зеленоватый до темно-бурого. Сп. сред. по {101}. Тв. 6,5. Плотн. 3,08. Часто сильно радиоактивен. Акцес. м-л щелочных изверж. п.; россыпи.

Экатит [в честь намиб. горн. инженера Д. Экате; **ekatite**] – м-л, $(\text{Fe}_8^{3+}\text{Fe}_2^{2+})(\text{AsO}_3)_6(\text{AsO}_3)_2(\text{OH})_6$. Гекс. Тонкие иголки. Коричневато-черный. Бл. стекланный. Черта коричневая. Тв. 3. Плотн. 4,061 (вычисл.). Вторичный.

Экваториальная проекция [**equatorial projection**] – *картографическая проекция*, имеющая центр. точки на экваторе и полярные оси, расположенные вертикально, напр. экваториальная цилиндрическая конформная проекция (проекция Меркатора).

Экваториальная сетка [**equatorial net**] – *стереографическая сетка*, выполненная в *экваториальной проекции* с центром, находящимся на экваторе; меридианы расходятся от обоих полюсов проекции в виде симметричных по отношению к осевому диаметру дуг, кривизна которых нарастает к краю сетки. Разные варианты этой сетки различаются положением линии экватора (вертикальное или горизонтальное), а также направлением оцифровки внеш. круга (по часовой стрелке или против нее) и линии экватора (напр., при анализе распределения плоскостей *стереографических полюсов* значения градусной шкалы возрастают центростремительно, а полюсов линий – наоборот). Существует две разновидности. Э. с.: *сетка Вульфа* и *сетка Шмидта*. Ср. *Полярная сетка*. Син.: меридиональная сетка.

Экви... [от лат. aequus – равный, ровный, плоский] – нач. часть сложных слов, указывающая на равенство, одинаковость или на ровность, выровненность чего-либо (эквивангулярный, эквилен).

Эквивалентный диаметр зерна [от позднелат. aequivalens, род. п. aequivalentis – равнозначный; **equivalent grain diameter**] – диаметр (d) шарообразного тела, объем которого равен объему данного обломочного зерна неправильной формы (V_0). Определяется по ф-ле: $d = 1,24(V_0)^{1/3}$.

Эквивалентный радиус [**equivalent radius**] – размер зерна, равный вычисленному гипотетическому радиусу сферич. частицы плотн. 2,65 г/см³ (кварц), которая имеет ту же скорость осаждения, что и исходная частица.

Эквипланиция [**equiplanation**] – совокупность процессов каровой *денудации*, действующих в высоких широтах и в высокогорьях в направлении понижения и выравнивания зем. поверх. вне зависимости от общ. базиса эрозии. Э. заключается в регрессивном отступлении стенок близкорасположенных на горн. склонах *каров* и *цирков*, в результате чего происходит слияние их днщ и образование *эквиплена*, нередко осложненного *карлингами*.

- Экви́пен** [от *экви...* и англ. plain – равнина; **equiplain**] – поперх. экзарационно-нивальной денудации, возникающая на уровне днищ ледниковых *цирков* и *каров*. См. *Эквипланица*.
- Экдемит** [от греч. ekdēmos – иноземный; **ecdemite**] – м-л, $Pb_6As_2O_7Cl_4$. Тетраг. Мелкие таблитчатые к-лы; зернистые агр.; корочки. Светло-желтый до зеленоватого. Бл. жирный. Сп. сред. по {0001}. Тв. 2,5. Плотн. 7,14. В скарнах в ассоц. с гелиофиллитом.
- Экерит** – уст. написание *икерита*.
- Экерманнит** [в честь шв. петрографа К. фон Экерманна; **eckermannite**] – м-л, $NaNa_2(Mg_4Al)(Si_8O_{22})(OH)_2$ – гр. амфиболов. Образует изоморф. ряд с *ферроэкерманнитом*. Мон. Игольчатые, короткостолбчатые к-лы; зернистые агр. Сине-зеленый до черного. Сп. сов. по {110} под углами 56 и 124°. Тв. 5–6. Плотн. 3,0–3,3. В щелочных магматич. п. и их пегматитах; ассоц. с эгирином, пектолитом и др.
- Экзарационная равнина [exaration plain]** – денудационная равнина, возникшая гл. обр. в результате экзарации и частично покрытая ледниковыми отл.
- Экзарационно-эрозионная впадина [exaration-erosion basin]** – долинообразное крутосклонное понижение, достигающее глуб. > 300 м, выработанное на осад. п. экзарацией радиальных ледяных потоков, в основном использовавших депрессии доледникового рельефа, в т. ч. крупные речные долины. Э.-э. в. целиком или частично заполнены комплексом водно-ледниковых и ледниковых, а иногда и морских отл.
- Экзарационный микрорельеф [exaration microrelief]** – совокупность мелких форм рельефа, выработанных в г. п. ложа экзарацией. Э. м. включает формы, связанные с ледниковой штриховкой на твердых п. ложа, с ледниковой полировкой – выработкой гладких блестящих поперх. под воздействием обломков гл. обр. алевритовой размерности. Штрихи, борозды и шрамы используют в качестве индикаторов движения древних ледников.
- Экзарация** [от лат. exago – распахиваю; **exaration**] – комплекс процессов на контакте ледника и его ложа, включающий эрозионную работу подледниковых водных потоков, ведущую к разрушению и сносу г. п. ложа, снижению, углублению и расчленению поперх. последнего. В результате Э. в горах возникают ледниковые *троги*, *фиорды*, *цунговые бассейны* и др., а на равнинах – специфич. формы мезорельефа: *бараны лбы*, ледниковые борозды и пр. Э. обусловлена тремя механизмами: *плакингом*, *абразией (I)* и *сквизингом*. Относительный вклад каждого из них зависит от механич. свойств п. ложа, температур. состояния придонного льда, скорости донного скольжения ледника и его мощности, термич. зональности ложа и т. д. На крутопадающих уч-ках ледников *изотермических* в Э. существенную роль играет работа подледниковых напорных потоков талой воды. В целом Э. служит одним из наиболее мощных агентов экзогенного рельефообразования. Син.: ледниковая денудация, ледниковая эрозия, ледниковое выпаживание.
- Экзина** [от греч. ехō – вне, снаружи; **exine**] – высокопрочный слой *спородермы*, сохраняющийся в ископаемом состоянии. Состоит из внеш. – экзоэкзины (эктэкзины) и внутр. – интэкзины (эндэкзины) слоев.
- Экзинит** [Seyler С.А., 1932; **exinite**] – см. *Липтинит*.
- Экзо...** [от греч. ехō – вне, снаружи] – нач. часть сложных слов, указывающая на внеш. положение чего-либо, на связь с внеш. факторами (экзосфера, экзоскарн, экзогенный).
- Экзобиология [exobiology]** – син. термина *астробиология*.
- Экзогенная геодинамика [exogenetic geodynamics]** – см. *Геодинамика*.
- Экзогенная металлогения [exogenic metallogeny]** – см. *Общая металлогения*.
- Экзогенные процессы [exogenetic processes]** – геологич. процессы, происходящие на поперх. Земли и в самых верх. частях литосферы (в зоне действия факторов гипергенеза). Обусловлены гл. обр. энергией солнечной радиации, силой тяжести и жизнедеятельностью организмов. К Э. п. относятся выветривание г. п., перемещение продуктов выветривания под действием силы тяжести, посредством движущихся воды, ледников и ветра. К Э. п. следует относить также *коптогенез*. Син.: поперхностные процессы.
- Экзогенный [exogenetic, exogenic, exogenous]** – геологич. объект или процесс, возникающий (или протекающий) под воздействием внеш. (экзогенных) по отн. к зем. коре факторов.
- Экзогеосинклиналь [exogeosyncline]** – см. *Дельтагеосинклиналь*.
- Экзоглиф** [Вассоевич Н.Б., 1953; **exoglyph**] – внеш. текстура, образующаяся на верх. (*эпиглиф*) или на ниж. (*гипоглиф*) поперх. пласта. См. *Текстуры поперхностей напластования*.
- Экзогрейзен [exogreisen]** – см. *Грейзен*.
- Экзодиагенез** [Швецов М.С., 1960; **exodiagenesis**] – см. *Диагенез*.
- Экзокласт [exoclast]** – син. термина *экстракласт*.
- Экзоконтакт [exocontact]** – зона вмещающих магматич. тело (или иной продукт кристаллизации расплава) п., в которой проявлено их изменение в результате теплового и химич. воздействия расплава.
- Экзоморфизм** [Fournet J., 1860; **exomorphism**] – общ. назв. для метаморфич. и метасоматич. преобразований вмещающих п. в контакте и под воздействием магматич. тел. Изл.
- Экзоскарн [exoskarn]** – *скарн*, образовавшийся в зоне *экзоконтакта* интрузии. Ср. *Эндоскарн*.
- Экзосфера [exosphere]** – см. *Атмосфера*.
- Экзотектонические дислокации** [Рагозин М.К., 1944; **exotectonic dislocations**] – припоперхностные дислокации, обусловленные действием экзогенных факторов и гравитационных сил. Включают оползневые дислокации – наземные и подводные; вспучивание (выпучивание) пластичных г. п. под влиянием неравномерной нагрузки; *экзотектоническое обрушение*; гляциодислокации; своеобразные по форме дислокации в торфяниках и т. д. Для типичных проявлений Э. д. характерны относительно резкие изменения мощности слоев (раздувы, утонения) и их разрывы, развитие разл. типов брекчий, мелкой складчатости и т. д. По мнению Ю.А. Косыгина (1958), в качестве Э. д. могут также рассматриваться близпоперхностные проявления *соляной тектоники*, которые в целом представляют собой промежуточное звено между Э. д. и собственно тектонич. образованиями.
- Экзотектоническое обрушение [exotectonic collaps]** – обрушение или проседание перекрывающих комплексов г. п., обусловленное масштабным проявлением подземных карстовых и эрозионно-карстовых процессов, сопровождающихся избирательным растворением и выносом мощных соляных (иногда и карбонатных) толщ под покровом менее растворимых г. п. Широко распространено в регионах близпоперхностного залегания мощных соляных отл., где наблюдаются толщи («свалы»), состоящие из обломков (*брекчия обрушения*) и более крупных блоков красочветных терригенных п., ранее залежавших на соляных толщах.
- Экзотермические процессы [exothermal processes]** – процессы, происходящие с выделением тепла, поэтому

при возникновении соответствующих условий протекающие самопроизвольно. К химич. Э. п. следует относить *гранитизацию* и большинство проявлений щелочного *метасоматоза*. Эффект Э. п. рассчитывается на основании разности внутр. энергии *эдукта* и продукта.

Экзотическая скала [exotic rock] – *экзотический блок*, четко выраженный в рельефе вследствие большей устойчивости к выветриванию по сравнению с вмещающими п.

Экзотические фации [exotic facies] – фации, представленные г. п., отличающимися по возрасту и (или) типу обстановки либо по генезису от окружающих отл. и сформировавшимися где-то на удалении, часто значительно, от их современного положения. См. *Клипповая зона*.

Экзотический [от греч. *exōtikos* – чуждый; **exotic**] – аллохтонный объект, резко отличающийся по своим свойствам от окружающих объектов того же класса (напр., палеонтологич. объект, привнесенный в захоронение из иного р-на – с территории естеств. распространения данного таксона).

Экзотический блок [Bachmann J., 1863; exotic block] – ограниченный объем г. п., чужеродный вмещающей литологич. ассоц.

Экларит [в честь австр. минералога Э. Клара; eclarite] – м-л, $Pb_9(Cu,Fe)Bi_{12}S_{28}$. Ромб. Агр. игольчатых к-лов; зернистые массы. Оловянно-белый. Бл. металлич. Сп. сред. по {010}. Тв. 2,5. Плотн. 6,85. Гидротермальный; в золото-медных рудах в ассоц. с пиритом, арсениопиритом, халькопиритом и др.

Эклект [aeckleite] – уст. назв. *ксенотлита*.

Эклогит [от греч. *eklogē* – отбор, выбор, сортировка; Найт R.J., 1822; **eclogite**] – метаморфич. бесполовошпатовая п., состоящая преимущественно из гроссуляр-альмандин-пиропового граната, омфацита и второстепенных м-лов: энстатита, рутила, корунда, оливина, цоизита, изредка алмаза. Кианитовый Э. называют *гроспидитом*. Структура Э. гранобластовая, аллотриоморфнозернистая, текстура – массивная, реже сланцеватая. По химич. составу Э. близки базальтовой эвтектике. Образуются в условиях *эклогитовой фации* регионального метаморфизма и встречаются: а) в метаморфич. поясах, сопряженных с глубинными разломами, где часто замещаются глаукофановыми сланцами; б) в зональных метаморфич. комплексах наряду с г. п. гранулитовой и амфиболитовой фаций; в) в виде глубинных ксенолитов в кимберлитах. Горн. п., содержащие > 75% граната или омфацита, называются соответственно омфацитовый гранатит или гранатовый омфацитит. Порода, состоящая из пиропового граната и богатого хромом клинопироксена, относится к гранатовым пироксенитам, но не к Э.

Эклогитизация [eclogitization] – изохимич. метаморфизм основных п. при аномально высоком давлении *эклогитовой фации*. Э. выражается в образовании граната за счет плагиоклаза (смена менее плотной фазы более плотной), в потере плагиоклазом натрия и в возрастании натриевой составляющей пироксена (образование омфацита).

Эклогитовая зона [Fermor L.L., 1913; eclogite zone] – гипотетическая зона распространения *эклогитов* в зем. коре, расположенная ниже поверх. Мохоровичича.

Эклогитовая фация [eclogite facies] – наиболее высокобарическая и, вероятно, наиболее глубинная фация регионального метаморфизма, параметры которой составляют: температура – 900–1100 °С, давление – 2,5–3,5 ГПа. Э. ф. проявлена в верх. мантии и в зонах аномальных давлений в зем. коре. Индикаторным минер. парагенезисом Э. ф. являются гранат + омфацит. Иногда выделяется (Соболев В.С., 1970) *гроспидитовая*

субфация более низкого давления с характерной минер. ассоц.: омфацит, гроссуляр, кианит. Многие исследователи полагают, что гл. фактором развития Э. ф. является низкое давление H_2O , причем давление и температура могут совпадать с таковыми для др. метаморфич. фаций.

Экманит [ekmanite] – уст. назв. марганецсодержащего *стильномелана*.

Экмановский перенос [Ekman transfer] – см. *Спираль Экмана*.

Эко... [от греч. *oikos* – дом, жилище] – составная часть сложных слов, указывающая на связь с *экологией*.

Экобиоморфа [ecobiomorph] – *жизненная форма*, представляющая гр. видов со сходной морфологией и экологией. Такое сходство может быть результатом родства видов или, чаще, адаптивной конвергенции. Каждую Э. следует рассматривать как нераздельное единство *биоморфы* и *экоморфы*. Напр., суккулентные галоксерофитные полукустарники.

Экогенез [ecogenesis] – эволюционный процесс развития экологич. отношений между организмами, а также между ними и средой их обитания.

Экогенія [ecogeny] – отрасль палеонтологии, изучающая процессы установления и развития экологич. отношений между организмами в ходе эволюции.

Экогеологическое пространство [Опекунов А.Ю., Холмянский М.А., Куриленко В.В., 2000; ecogeologic space] – область распространения природоохранного влияния человека в пределах литосферы.

Экогеология – сокращен. назв. *экологической геологии*.

Экогеохимия – сокращен. назв. *экологической геохимии*.

Экозона – сокращен. назв. *экостратиграфической зоны*.

Экологическая безопасность [environmental safety] – состояние защищенности жизненно важных интересов личности, об-ва, окружающей среды от угроз, возникающих в результате антропогенных и природ. воздействий на нее, в т. ч. обусловленных бедствиями и катастрофами, включая стихийные. Э. б. освоения и использования минерально-сырьевых ресурсов зависит от техногенных (добыча, транспортировка, утилизация сырья и др.) и природ. (сейсмичность, характер ландшафта, естеств. радиоактивность и пр.) факторов. Влияние техногенных факторов наиболее велико при разработке крупных и уникальных м-ний открытым способом, когда воздействие на окружающую среду охватывает площади в сотни и тысячи км², а концентрация вредных компонентов превышает санитарные нормы в сотни и тысячи раз. Важнейший природ. фактор, нарушающий Э. б., – *сейсмичность*. Способами обеспечения Э. б. являются создание безопасных технологий добычи и транспортировки сырья, промежуточных естеств. газо- и нефтехранилищ, стационарных станций, осуществляющих функционирование системы экологич. мониторинга при гос. контроле над недрами и способами их освоения.

Экологическая геодинамика [Иванов И.П., Арнурова А.И., Лаков И.В., 1999; environmental geodynamics] – научно-прикладное направление *инженерной геологии*, изучающее последствия динамических и функциональных взаимодействий в геологич. среде, которые возникают в условиях интенсивного *техногенеза*, с целью обеспечения экологич. безопасности жизнедеятельности на осваиваемых территориях.

Экологическая геология [environmental geology] – науч. направление в *геологии*, задачей которого является сохранение *окружающей среды* на основе спец. изучения геологич. процессов, связанных с развитием биосферы, и техногенного воздействия человека на природу, а также рационального использования

- минерально-сырьевых ресурсов, в т. ч. сохранения их в недрах. Э. г. изучает верх. часть литосферы (включая подземные воды и газы) как один из основных абиотических компонентов экосистем. Основные практич. задачи Э. г.: а) разработка теории и методов управления состоянием и свойствами геологич. среды с целью сохранения или улучшения ее экологич. функций; б) разработка технологии утилизации экологически опасных пром. отходов, выбор и обоснование оптимальных по геологич. условиям уч-ков для их захоронения с целью минимизации вредного воздействия на окружающую среду; в) разработка теории и методики геологич. обоснования инженерной защиты территории, объектов и сооружений от природ. и антропогенных геологич. процессов, ухудшающих функционирование экосистемы.
- Экологическая геофизика [environmental geophysics]** – раздел геофизики (являющийся также частью *экологической геологии*), изучающий морфологические, ретроспективные и прогноз. проблемы, связанные с воздействием на биоту геофизич. полей природ. и техногенного происхождения. Предметом исследования Э. г. являются сами геофизич. поля, а также связи этих полей с разл. экологич. процессами и явлениями, оценка роли всевозможных геофизич. воздействий на формирование экологич. обстановки, обуславливающей существование биосферы в целом и ее составляющих, прежде всего – человеческой популяции. В условиях резко увеличивающегося насыщения среды обитания не присущими Земле как планете электромагнитными, магнитными и радиационными полями Э. г. выступает в качестве средства изучения этой среды (ноосферы), а также. (геофизич.) и техногенные (физич.) поля не только являются инструментом познания, но и сами становятся объектом исследования.
- Экологическая геохимия [environmental geochemistry]** – раздел *геохимии*, изучающий историю, распределение и поведение (поступление, миграцию, рассеяние, концентрирование, трансформацию, биопоглощение) химич. элементов в окружающей среде, определяемые деятельностью человека и функционированием *экосистем*. Предметом Э. г. являются геохимич. процессы взаимодействий в окружающей среде живого и неживого в-ва, обусловленные сочетанием природ., природно-техногенных и техногенных факторов, а также эколого-геохимич. последствия таких процессов. Э. г. решает практич. задачи оценки состояния и степени загрязнения окружающей среды на основе выявления особенностей химич. состава ее компонентов (почв, донных осадков, поверхностных и подземных вод, приземной и подземной атмосферы, растительности и др. биосубстратов).
- Экологическая гидрогеология [environmental hydrogeology]** – раздел *гидрогеологии*, изучающий процессы загрязнения и очистки подземных вод, их охраны от загрязнения и истощения.
- Экологическая катастрофа [environmental catastrophe]** – аномалия природ. (длительная засуха, землетрясение и т. п.) или возникающая в результате прямого либо косвенного воздействия деятельности человека на природ. процессы, ведущая к весьма неблагоприятным экологич. последствиям, к массовой гибели живых организмов, иногда даже населения целого региона.
- Экологическая ниша [ecological niche]** – место вида в природе, включающее не только его положение в пространстве, но и функциональную роль в сообществе, напр. место в *пищевой цепи*; часть *биотопа*, характеризующаяся условиями среды, благоприятными для обитания тех или иных видов организмов. Как правило, Э. н. изучается на уровне наиболее drobных подразделений *биосферы*; напр. в *биогеоценозах*. Э. н. птиц могут выделять по месту гнездования или по характеру питания. Э. н. может трактоваться и очень широко: напр., вся биосфера рассматривается как Э. н. человека.
- Экологическая опасность [environmental hazard]** – состояние, характеризующееся наличием или вероятностью разрушения, изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных и природ. воздействий, в т. ч. обусловленных бедствиями и катастрофами, включая стихийные, и в связи с этим угрожающее жизненно важным интересам личности и об-ва. См. *Природные опасности*.
- Экологическая оптимизация [environmental optimization]** – достижение наиболее рационального экологич. равновесия (с точки зрения долгосрочной перспективы развития хоз-ва и сохранения условий жизни людей) с помощью благоприятного сочетания экологич. компонентов и территорий (экосистем), в разл. степени преобразованных человеком. Обычно Э. о. подчинена определенным хоз. целям. Э. о. наиболее полно сохраняет разнообразие биоты.
- Экологическая пирамида [ecological pyramid]** – графич. изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах биомассы, числа особей или заключенной в массе живого в-ва энергии. Каждое последующее звено в цепи питания содержит в-ва и энергии в 10 раз меньше, чем предыдущее звено (правило 10%, или правило Линдемана).
- Экологическая раса [ecological race]** – син. термина *экотип*.
- Экологическая система [ecological system]** – развернутое наименование *экосистемы*.
- Экологический кризис [environmental crisis]** – напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом об-ве ресурсно-экологич. возможностям биосферы.
- Экологический мониторинг [environmental monitoring]** – система слежения за процессами, происходящими в *экосистеме*, в популяциях и живых организмах (включая человека) под влиянием изменения среды обитания. Основными объектами Э. м. являются атмосфера, вода, почва, состояние популяций животных и растений, здоровье человека. Различают фоновый и локальный Э. м. В первом случае объектом наблюдения служит биосфера в целом и ее разл. подразделения, во втором – антропогенные изменения конкретных объектов (*ландшафтов*). Э. м. проводят как наземными средствами с использованием системы постоянных датчиков (приборов), расположенных в местах, где возможно загрязнение среды, так и маршрутными методами, когда в разных точках периодически отбирают для химич. анализа пробы воды, воздуха и почвы.
- Экологический риск [environmental risk]** – вероятность неблагоприятных для экологич. ресурсов последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных и катастрофических) антропогенных изменений природ. объектов и факторов.
- Экологический фактор [environmental factor]** – условия (компоненты) *окружающей среды*, прямо или косвенно действующие на живые организмы. Э. ф. – части *экосистемы*, во многом определяющие ее характер (состав, структуру и функцию). Э. ф. подразделяются на абиотические (интенсивность солнечной радиации, свет, температура, давление, фазовое состояние среды обитания, состав г. п., почв, природ. вод, атмосферы,

движение среды и т. д.) и биотические (напр. воздействие одних видов живых организмов на др.): природ. и измененные человеком. Э. ф. также рассматривается как любое воздействие окружающей среды, на которое живые организмы реагируют приспособительными реакциями. При воздействии комплекса Э. ф. состояние организма (его выносливость) в экосистеме определяется по самому слабому звену в цепи его экологич. потребностей (Liebig J., 1840). Жизненные функции организма (экосистемы) лимитируются определенными (миним. и макс.) предельными значениями Э. ф. (Shelford V.E., 1915). При отклонении от них организм погибает, экосистема разрушается. Разница между этими предельными значениями Э. ф. (лимитирующий Э. ф.) является базовым понятием при оценке устойчивости экосистем. См. *Событие*.

Экологическое истощение месторождений [environmental exhaustion] – приостановка освоения м-ний в связи с предельно высоким негативным воздействием на окружающую среду процессов его эксплуатации.

Экологическое прогнозирование [environmental forecasting] – предсказание возможного поведения природ. систем, определяемого естеств. процессами и воздействием на них человечества. По м-бам прогнозируемых явлений Э. п. делят на глобальное (физико-географич.), региональное (в пределах нескольких стран, одного материка, океана и т. п.), национальное (в пределах гос-ва) и локальное (для небольших территорий). Э. п. не имеет ограничений по временной шкале.

Экологическое равновесие [ecological balance] – баланс естеств. процессов, свойственных компонентам природ. среды, обеспечивающий длительное существование данной экосистемы.

Экология [Haesckel E., 1869; ecology] – до середины 70-х гг. XX в. – фундаментальный раздел биологии, изучающий отношения между организмами (животными и растениями) и средой их обитания. В связи с интенсивным антропогенным воздействием на природу во 2-й половине XX в., которое привело к нарушениям среды обитания человека, Э. становится наукой, ответственной за обоснование безопасности природ. равновесий, обеспечивающих существование биоты, и в особенности человеческого сообщества на Земле, а сам термин «экология» получает более широкое значение. Э. характеризуется глобальностью решаемых проблем в связи с появившимися и развивающимися признаками изменения внеш. геосфер на планетарном уровне, а также детальным анализом техногенных процессов в связи с появлением в среде обитания человека зон (локальных и региональных) с чрезвычайно высоким (кризисным и катастрофическим) уровнем преобразования и загрязнения почв, поверхностных вод, атм. воздуха. Э. охватывает также медицинские аспекты, связанные с изучением влияния состояния окружающей среды на здоровье человека. Весьма важными являются и социальные аспекты Э., включающие разработку нового образа мышления и деятельности человеческого сообщества для сохранения окружающей среды и дальнейшего гармоничного развития ноосферы. Соответственно в области экологич. знаний наряду с Э. как комплексной наукой, изучающей взаимодействие между организмами и окружающей средой и функционирование разл. категорий экосистем в пределах зем. объектов разного иерархического уровня (глобальных, региональных и т. д.), выделяется ряд спец. дисциплин, решающих экологич. проблемы: геологическая экология, геохимическая экология, инженерная экология и др.

Эколого-геофизическая карта [environmental-geophysical map] – см. *Геоэкологическая карта*.

Эколого-геофизическая модель [environmental geophysical model] – обобщенное представление системы природ. и техногенных (природно-техногенных) тел и создаваемых ими аномальных геофизич. и физич. полей, совокупность которых отражает реальную экологич. обстановку в пределах части литосферы, пограничных областей гидросферы и атмосферы на региональном, локальном и объектном уровнях.

Эколого-геофизический мониторинг [environmental geophysical monitoring] – постоянно действующая система наблюдений над геофизич. полями, которая позволяет обнаружить изменения состояния ионосферы, атмосферы, литосферы, биосферы под воздействием экзогенных (атм., гидрогеологич. и др.) и эндогенных (землетрясения, извержения вулканов и т. п.) процессов, а также в результате антропогенной деятельности. Э.-г. м. включает многоуровневые наблюдения (космос, воздух, земля/вода, скважина) с целью оценки значимости происходящих изменений, прогноза и обнаружения источников воздействий, которые могут изменить (ухудшить) состояние окружающей среды.

Эколого-геохимическая карта [environmental-geochemical map] – см. *Геоэкологическая карта*.

Экоморфа [ecomorph] – совокупность видов, имеющих сходные морфологические черты, биологич. ритмы, эколого-физиологические особенности, играющие сходную роль в сообществе. Э. выделяется, как правило, по характеру адаптации к одному из экологич. факторов. Напр., среди растений по отношению к увлажнению различают *мезофиты*, *ксерофиты*, *гигрофиты*, *гидрофиты*.

Экосистема [от эко... и греч. systēma – соединение; Tensley A., 1935; ecosystem] – совокупность живых организмов и их среды обитания, в которой живые и косные экологич. компоненты соединены между собой причинно-следственными связями, обменом в-в и распределением потока энергии. По степени антропогенной (техногенной) нагрузки Э. подразделяют (Смыслов А.А., 2002) на: а) природ., в которых антропогенная нагрузка отсутствует либо крайне ограничена; б) антропогенно-природ. – с небольшой антропогенной нагрузкой; в) природно-антропогенные, в которых нагрузка превысила допустимые для природ. условий нормы и существование биоты поддерживается за счет искусственно создаваемых водохранилищ, лесных и парковых зон и т. п. См. *Природный территориальный комплекс*, *Природно-промышленный комплекс*.

Экостратиграфическая зона [ecostatigraphic zone] – зона, слои в которой охарактеризованы определенным комплексом ископаемых организмов; границы подразделения обусловлены фаціальными изменениями. Комплекс ископаемых остатков Э. з. отражает их прижизненную экологич. асоц. или тафономические особенности ориктоценоза. Э. з. представляет собой разновид. *комплексной зоны* и соответствует фазе развития *палеобиоценоза* или *палеоэкосистемы*.

Экостратиграфическое подразделение [ecostatigraphic unit] – стратиграфич. подразделение (стратон), выделяемый на основании присутствия в разрезе типичной асоц. организмов, характерной для данной фации с учетом условий и особенностей формирования г. п.

Экостратиграфия [Schindewolf O., 1950; ecostratigraphy] – раздел *стратиграфии*, занимающийся расчленением и корреляцией осад. толщ на основе изменения сообществ организмов и абиотических компонентов внеш. среды; подразумевает изучение и определение стратиграфич. единиц на основе экологич., биологич. и седиментологических характеристик или палеоэко-системного анализа. Э. оперирует набором стратонов,

- представленных разнофациальными отл. и обычно имеющих диахронные границы. Основной единицей Э. является *экостратиграфическая зона*.
- Экосубстрат [ecosubstratum]** – части внеш. оболочек Земли, которые находятся во взаимодействии с *экосистемами* (включая антропогенную составляющую).
- Экотип** [от *эко...* и греч. *typos* – образец, тип; **ecotype**] – гр. *популяций*, обособившаяся наследственно в связи с приспособлением к местным экологич. условиям и существующая на одной территории с др. гр. популяций того же вида. Син.: экологическая раса.
- Экотон** [от *эко...* и греч. *tonos* – напряжение; **ecotone**] – переходная зона между двумя соседствующими *биоценозами*, экологич. сообществами или ландшафтами. Разрезы этих зон и выделяемые в них биостратиграфич. подразделения имеют ключевое значение для межрегиональных корреляций разнофациальных толщ.
- Экотоп [ecotope]** – совокупность внеш. абиогенных *экологических факторов* в пределах *биотопа*, а также местообитание организмов со свойственными Э. особенностями почв, грунтов, микроклимата и др. факторов.
- Экранирующая порода [screening rock]** – г. п., непроницаемая или слабопроницаемая для рудоносных р-ров (или флюидов). Э. п. служит препятствием для движения р-ров, что вызывает усиленное рудоотложение у ее контактов. Напр., тектонич. глина, глины, глинистые сланцы, плотные эффузивные п., нетрещиноватые кварциты и др.
- Экс...** [от лат. *ex* – из, от] – приставка, указывающая на выход, выделение, извлечение наружу, на расположение вне чего-либо (эксгумация, эксцентрический).
- Эксгаляция** [от лат. *exhalatio* – испарение; **exhalation**] – в общ. случае – выделение газов, напр. из магматич. флюида. Обычно термин Э. употребляется для описания *вулканических эксгаляций* и применяется в отношении как газ. фазы, так и минер. продуктов ее деятельности.
- Эксгумация** [от *экс...* и лат. *humus* – земля, почва; **exhumation**] – в тектонике – выведение на поверх. г. п. океанической или континентальной коры, ранее затянутых на большую глубину в процессе предполагаемой субдукции или коллизии. Механизм Э. остается дискуссионным.
- Экскавационный рельеф [exavated relief]** – см. *Контогенный рельеф*.
- Экскавация** (горн. дело) [от лат. *excavo* – долблю, выдалбливаю; **excavation**] – технологич. процесс отделения горн. массы от ее массива или навала с помощью экскаватора, бульдозера и др.
- Экскавация** (космич. геол.) [**excavation**] – одна из стадий формирования крупной импактной депрессии, происходящей при выбросе материала из верх. части переходного (транзитного) кратера. См. *Импактное кратерообразование*.
- Экскреция** [Todd J.E., 1903; **excretion**] – *конкреция*, растущая от периферии к центру. Образуется из обычной конкреции при растворении ее внутр. частей и последующего нарастания внутрь. Напр., окисление и выщелачивание сидеритовой конкреции часто приводит к возникновению полой лимонитовой Э. Внешне напоминает *жседу*, от которой отличается генезисом.
- Экскурсы [paleomagnetic excursions]** – в палеомагнетизме – резкая кратковременная флюктуация геомагнитной оси с амплитудой до 180° при продолжительности от ста до первых тысяч лет; долгое время Э. принимались за ошибки в палеомагнитных данных. По своим характеристикам Э. не подходят к иерархии вариаций, оцененных для основного механизма генерации магнитного поля Земли. Предполагается, что в приповерхностных слоях жидкого ядра есть отдельные механизмы генерации, которые становятся интенсивнее, когда результатом процесса в основном объеме ядра является уменьшение *магнитного момента*.
- Экспериментальная минералогия [experimental mineralogy]** – раздел *минералогии*, охватывающий моделирование природ. процессов и изучение физико-химич. систем с целью выяснения условий возникновения м-лов в природе; разработку методов пром. получения синтетических аналогов м-лов (алмазов, к-лов пьезокварца, оптич. флюорита, рубинов, гранатов и др.), а также синтез искусств. соединений с необходимыми технич. свойствами.
- Экспериментальная петрология [experimental petrology]** – раздел *петрологии*, занимающийся лабораторным изучением петрологич. реакций и процессов. Э. п. охватывает эксперименты, относящиеся к физич. свойствам и физич. химии м-лов, г. п., расплавов, паров, газов или р-ров, сосуществующих с твердым или расплавленным в-вом г. п.
- Экспертиза запасов месторождений полезных ископаемых [expert's opinion of deposit reserves]** – определение достоверности, кол-ва и качества *запасов разведанных*, пром. значения м-ний. В Российской Федерации осуществляется *Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых*.
- Эксплозивная ксенобрекчия [explosion xenobrecchia]** – обломочная п., формирующаяся при взрывном вулканич. извержении и характеризующаяся преобладанием ксеногенного материала (обломки п., слагающих вулканич. аппарат, интрателлурический материал, ксенокристаллы) над пирокластическим ювенильным материалом. См. *Эксплозивнообломочные породы*.
- Эксплозивнообломочные породы [explosion clastic rocks]** – гр. *вулканокластических пород*, возникающих в результате извержений взрывного характера без последующего переотложения вулканогенного материала. В зависимости от типа извержения выделяют *пирокластические породы* и *гидроэксплозивные породы*. Э. п. могут содержать значительное кол-во (до 50%) ксеногенного материала и в таком случае именуется ксенотуфами, ксеноагглютинатами и т. п. При преобладании ксеногенного материала п. относятся к *эксплозивным ксенобрекчиям*.
- Эксплозивные породы** [Lacroix A., 1930; **explosion rocks**] – см. *Магматические породы*.
- Эксплозивный грабен [explosive graben]** – син. термина *эксплозивный ров*.
- Эксплозивный индекс [explosivity index]** – см. *Коэффициент explosивности*.
- Эксплозивный конус [explosion cone]** – общ. назв. для вулканов конической формы, возникших в результате взрывов и имеющих меньшие размеры, чем *стратовулканы*. К числу Э. к. относятся пемзовые, шлаковые, туфовые и пепловые конусы.
- Эксплозивный ров [explosive trench]** – трещинообразная впадина, образовавшаяся в результате серии *эксплозий* вдоль зоны растяжения, фиксированной дайкой и проявляющейся на поверх. в виде цепочки слившихся шлаковых конусов. Вдоль Э. р. наблюдается серия кратерообразных расширений, а на уч-ках сильных выбросов могут возникнуть самостоятельные шлаковые конусы. Син.: *эксплозивный грабен*.
- Эксплозия** [от фр. *explosion* – взрыв; **explosion, discharge**] – взрывной быстротекающий геологич. процесс, приводящий к ударным, вибрационным и тепловым воздействиям на окружающую среду и высокоскоростному выделению газов. Большинство Э. связано с магматизмом и характерно для *изверженных вулканов*. Э. могут иметь физич. (выделение газов из магмы при

понижении внеш. давления, переход воды в пар, смешение жидкостей, одна из которых перегрета выше температуры испарения др.) или химич. (реакции газов с кислородом) природу. Э. происходят также при соударениях космич. тел (крупных метеоритов и астероидов) с поверх. Земли и др. твердых тел Солнечной системы (см. *Коптогенез*).

Эксплуатационная платформа [production platform] – буровая платформа для бурения и последующей эксплуатации продуктивных скважин.

Эксплуатационная разведка [operational exploration] – пятая стадия проведения ГРП на твердые полез. ископ. (Положение..., 1999), объектами изучения которой являются этажи, горизонты, блоки, уступы м-ний, подготавливаемые для очистных работ. Целью Э. р. является уточнение полученных при разведке м-ния данных для оперативного планирования добычи, контроль за полнотой и качеством отработки запасов. Основные результаты работ – запасы подготовленных к выемке блоков; исходные материалы для оценки полноты отработки м-ния; уточнение потерь и разубоживания полез. ископ. Для твердых полез. ископ. Э. р. называется также рудничной разведкой.

Эксплуатационные затраты [operation costs] – годовые затраты горнорудного предприятия на добычу и переработку полез. ископ. Э. з. рассчитывают по ф-ле: $\Sigma = \sum A_k Q_k$, где A_k – годовая производительность по каждому виду товарной продукции; Q_k – себестоимость видов товарной продукции.

Эксплуатационный блок [panel] – при освоении м-ний твердых полез. ископ. подземным способом – выемочная единица в пределах этажа, для отработки которой использована в полном комплексе та или иная система разработки. При разработке угольных м-ний подземным способом – часть шахтного поля, вскрытая с поверх. шахтными стволами (воздухоподающим и вентиляционным). При разработке м-ний открытым способом – часть уступа, предназначенная для работы одного экскаватора или подготавливаемая взрывом к выемке в один прием.

Экспозиция склонов [slope exposition] – ориентировка склона по отношению к странам света и, следовательно, к солнечному освещению. В зависимости от экспозиции существенно различна увлажненность склонов, от которой зависит размещение и состав растительного покрова и ход склоновых процессов, обуславливающий развитие определенных типов отл.

Экспресс-аналитические методы [methods of express analysis] – методы определения физико-химич. свойств (Еh, рН, электропроводность и пр.) природ. вод или осадков непосредственно в полевых условиях с помощью спец. анализаторов, обычно основанных на измерении электрохимич. или электропотенциального поля. К этим же методам относятся и способы определения концентраций отдельных химич. элементов с помощью подобных анализаторов. Э.-а. м. активно используются при литологич. и экологич. исследованиях, когда проводится измерение нестойких элементов или быстромменяющихся физико-химич. свойств.

Экстенсивная толща [от лат. extensusivus – растяжимый; extensive strata] – относительно мощная непрерывная стратиграфич. последовательность, характеризующаяся быстрым накоплением осадков.

Экстерниды [от лат. externus – внешний; Kober L., 1921; externides] – внеш. (т. е. соседние с *форландом*) части *орогена*, характеризующиеся изоклинально-чешуйчатым или покровно-чешуйчатым строением. Сложены осад. п. (флиш, известняки), иногда в сочетании с инициальными магматитами и синорогенными

гранитоидами. Гл. складкообразование в Э. происходит в конце периода накопления *моласс* – орогенного комплекса (Хаин В.Е., 1964). Ср. *Интерниды*.

Экстра... [от лат. extra – вне, снаружи] – приставка, указывающая на положение какого-либо объекта вне чего-либо (экстракласт, экстрагляциальный).

Экстрагляциальная область [extraglacial area] – внеледниковая область, в состав которой входит не только *перигляциальная зона*, но и более удаленные от ледника области, находящиеся под его воздействием.

Экстракласт [extraclast] – *литокласт*, образовавшийся за пределами бассейна седиментации в результате выветривания более древних г. п. Син.: экзокласт.

Экстрактор Сокслета [по имени автора – нем. химика Ф. Сокслета; *Soxhlet extractor*] – прибор для извлечения растворимых компонентов из твердых в-в с помощью того или иного растворителя. Широко применяется в практике битуминологических исследований для определения содер. в г. п. битуминозных в-в.

Экстрателлурический [от экстра... и лат. tellus, род. п. telluris – земной шар; extratelluric] – фрагмент магматич. п. или к-ла, образовавшийся при кристаллизации после выхода магмы на поверхность.

Экструзивная фация [extrusive facies] – г. п. эффузивного облика, слагающие вулканич. купола и возникающие в результате выжимания из вулканич. канала вязкой, преимущественно кислой лавы. Последняя, застывая, образует тела разл. формы (см. *Вулканический купол*). Возникновение Э. ф. относится обычно к конечной фазе деятельности вулкана.

Экструзивно-эксплозивный купол [extrusive-explosive dome] – см. *Вулканический купол*.

Экструзивно-эффузивный купол [extrusive-effusive dome] – см. *Вулканический купол*.

Экструзивные породы [Tugrell G.W., 1926; extrusive rocks] – см. *Магматические породы*.

Экструзивный купол [extrusive dome] – см. *Вулканический купол*.

Экструзия [от лат. extrudo – вытесняю, выталкиваю; extrusion] – тип извержения, свойственный вулканам с вязкой лавой, которая нагромождается над устьем вулкана в виде куполов, из которых или около которых при сильных взрывах выделяются газы, дающие начало *палящим тучам*. Термин часто употребляется для обозначения магматич. тела, возникшего в результате выжимания вязкой лавы на зем. поверх. в виде купола, что, по мнению В.И. Влодавца (1984), неправильно.

Эксудатинит [от лат. exudo – выхожу наружу, выделяюсь; exudatinit] – *мацерал* углей битумной природы. Образуется за счет смолистых выделений *резинита*, *споринита*. Встречается редко.

Эксфильтрационная водонапорная система [Карцев А.А., 2001; exfiltration hydraulic system] – *гидрогеодинамическая система*, характеризующаяся созданием напоров в водоносных (нефтегазоводоносных) пластах (горизонтах, комплексах) вследствие перетока жидкости из одних пластов (или их частей) в др. пласты (или их части) без пополнения жидкостью извне. К Э. в. с. относятся *элизионные водонапорные системы*.

Эксфильтрационный [от фр. exfiltration – просачивание наружу; exfiltration] – см. *Гидрогенный*.

Эктазий [от греч. ektasis – растягивание; Ectasian] – сред. геологич. система и период мезопротерозоя МСШ докембрия. Э. ограничен геохронологическими рубежами 1400 млн и 1200 млн лет. Трассирование границ затруднено из-за недостаточного геологич. и биостратиграфич. обоснования. В отл. Э. известны *строматолиты*, *микрофоссилии* и *микрофитолиты*. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Эктексис [от греч. ек – из, от и ...*тексис*; Scheumann К.Н., 1968; *ectexis, ektexis*] – процесс мигматизации с образованием жидкой фазы in situ.

Эктиниты [от греч. ekteino – вытягиваю; Jung J., Roques M., 1938; *ectinites*] – гр. полосчатых метаморфич. п., при образовании которых не происходит приноса материала извне, а их мигматитовый облик обусловлен кристаллизацией, дифференциацией. Изл.

Эластобранхи – син. термина *пластиножаберные*.

Элатериты [от греч. elaterios – продвигающий вперед; *elaterites*] – см. *Нафтоиды*.

Элатолит [*elatolite*] – уст. назв. псевдоморфозы *кальцита* по *виллиомиту*.

Элвайлерит [*elweilerite*] – уст. назв. натрийсодержащего *метаураносинита*.

Электрическая корреляция [*electrical correlation*] – метод *электроразведки скважинной* и *электроразведки шахтно-рудничной*, основанный на использовании постоянного и низкочастотного полей для сопоставления разрезов соседних скважин и горн. выработок и для исследования межвыработочного пространства. Первичное электрич. поле возбуждается точечным электродом, реже – *диполем* (см. *Электрическая корреляция дипольная*), заземленным в скважине или горн. выработке, обычно в рудном подсечении (модификация *метода заряда*). В др. скважине или выработке изучается распределение потенциала или градиента потенциала электрич. поля, которое определяется *удельным сопротивлением* межвыработочного пространства. В поисково-картировочном варианте Э. к. точечный электрод заземляют последовательно в нескольких точках зем. поверх. или горн. выработки, а измерения проводят в скважине или в горн. выработке. Э. к. применяется на стадиях разведки для: а) прослеживания рудных подсечений, кварцевых жил, даек; б) выявления рудных тел в межвыработочном пространстве и изучения его структуры.

Электрическая корреляция дипольная [*electrical dipole correlation*] – модификация метода *электрической корреляции*, отличающаяся тем, что в качестве питающего электрода используется *диполь*. Э. к. д. обычно применяется в шахтном варианте, реже – в скважинном.

Электрическая поляризация [*electric polarization*] – возникновение электрич. зарядов в к-ле и на его поверх., обусловленное деформацией электронных оболочек частиц. Э. п. может быть самопроизвольной (спонтанной) или может возникать под внеш. воздействием (нагрев, электрич. поле, механич. нагрузки и пр.).

Электрическая проводимость [*electrical conductivity*] – физич. величина, обратная *электрическому сопротивлению*, характеризующая способность в-ва проводить электрич. ток под воздействием электрич. поля. Э. п. обеспечивается имеющимися в в-ве подвижными электрич. зарядами (носителями тока). В зависимости от вида носителей различают электронную проводимость (напр., металлов), ионную (напр. электролитов) и смешанную электронно-ионную. Все в-ва (в т. ч. м-лы) в зависимости от Э. п. условно подразделяют на проводники, полупроводники и диэлектрики. Син.: *электропроводность, проводимость*.

Электрическая проводимость продольная [*longitudinal electrical conductivity*] – электрич. проводимость г. п. вдоль горизонтальных слоев, которая определяется как электрич. проводимость параллелепипеда с основанием 1 м² и высотой, равной суммарной мощности слоев, и измеряется в направлении, параллельном основанию параллелепипеда.

Электрическая проводимость удельная [*specific electrical conductivity*] – физич. величина, определяемая

отношением плотности тока проводимости в некоторой точке к напряженности электрич. поля в той же точке и равная электрич. проводимости цилиндрического изотропного проводника длиной 1 м и площ. поперечного сечения 1 м². По величине Э. п. у. разные г. п. и м-лы сильно различаются. Э. п. у. наряду с уд. электрич. сопротивлением является одним из основных параметров, используемых в методах *электроразведки*.

Электрические свойства кристалла [*electric properties of crystal*] – свойства, определяющие характер электрич. проводимости и электрич. поляризации у диэлектрич., полупроводниковых, электро- и сверхпроводящих к-лов.

Электрический импульс [от лат. impulsus – удар, толчок; *electrical impulse*] – кратковременное отклонение электрич. напряжения или силы тока от некоторого постоянного значения. Э. и. широко используются в разл. методах *электроразведки* при создании искусств. электромагнитных полей.

Электрический каротаж [*electrical logging*] – методы каротажа, основанные на изучении *удельного сопротивления* и электрохимич. свойств г. п. в скважинах с применением постоянных или переменных низкочастотных электрич. полей. Они включают методы, основанные на использовании полей искусств. источников, и методы, в которых используются электрохимич. процессы и явления. Методы Э. к. являются контактными и могут применяться в скважинах с достаточно хорошо проводящим буровым р-ром. К числу методов Э. к. можно отнести *картаж сопротивлений, боковой картаж, токовый картаж, картаж самопроизвольной поляризации, картаж вызванной поляризации, микрокартаж, полярнографический картаж* и др.

Электрическое зондирование [*electrical sounding*] – гр. методов (и модификаций методов) *электроразведки*, к которым относятся: *вертикальное электрическое зондирование*, модификации *дипольного электрического зондирования* и др. Э. з. применяется для изучения закономерностей распределения электрич. свойств по вертикали при глубинном геологич. картировании, поисках нефтегазоносных структур и пластообразных полез. ископ. осад. происхождения, определении мощности наносов и границ многолетней мерзлоты, поисках и разведке подземных вод, решении инженерно-геологич. и др. задач.

Электрическое сопротивление [*electrical resistance*] – физич. величина, характеризующая противодействие, которое оказывает электрич. цепь (проводник) движущимся электрич. зарядам. Э. с. постоянному току называется активным (омическим) сопротивлением. Э. с. переменному току называется полным сопротивлением; оно определяется векторной суммой его составляющих: активной и реактивной. В состав реактивной составляющей входят емкостное и индуктивное сопротивления. Индуктивное сопротивление характеризует противодействие, оказываемое переменному электрич. току индуктивными элементами цепи (напр. незаземленная петля, генераторная рамка). Емкостное сопротивление характеризует противодействие переменному току, оказываемое емкостными элементами цепи. Э. с. – величина, обратная *электрической проводимости*. Э. с. большинства м-лов в зависимости от химич. примесей меняется на несколько порядков; Э. с. природ. вод, характеризующихся ионной проводимостью, уменьшается по линейному закону по мере возрастания степени минерализации. Согласно теоретическим расчетам, Э. с. для г. п. равно Э. с. породообразующих м-лов, если электропроводящие компоненты изолированы. Присутствие в г. п. в кол-ве единиц процентов непрерывно

связанных электропроводящих компонентов снижает Э. с. пород на несколько порядков, а при их содержании > 10–20% Э. с. становится близким или равным Э. с. проводников. При повышении температуры г. п. до сотен градусов происходит уменьшение Э. с. на несколько порядков. Промерзание г. п. приводит к резкому росту Э. с., величина которого зависит от извилистости поровых каналов, влажности, структуры г. п., типа криотекстуры и минерализации вод. Э. с. большинства металлических руд с повышением температуры возрастает. С ростом давления до десятков тысяч атмосфер Э. с. пород снижается в 2–3 раза. Для осад. п. также характерна зависимость Э. с. от давления. См. *Кажущееся сопротивление, Кажущееся удельное сопротивление, Поперечное сопротивление, Удельное сопротивление.*

Электрокаротаж – сокращен. назв. *электрического каротажа.*

Электромагнитная волна [electromagnetic wave] – колебательный процесс переменного *электромагнитного поля*, распространяющийся в пространстве со скоростью, разл. для разных сред и частот *электромагнитного поля*; скорость Э. в. в вакууме 299 792 458 м/с (физич. константа). Длина Э. в. и скорость ее распространения в г. п. и морской воде при неизменном периоде (частоте) сильно отличаются от длины и скорости распространения в вакууме и атмосфере и зависят от *электромагнитных свойств* среды.

Электромагнитное зондирование [electromagnetic sounding] – гр. методов *электроразведки*, предназначенных для исследования *геоэлектрических разрезов* по вертикали посредством изучения компонент *электромагнитного поля* на поверхности Земли. В зависимости от способа задания поля и измеряемых параметров различают *частотное зондирование* и *зондирование становлением электромагнитного поля.*

Электромагнитное поле [electromagnetic field] – физич. поле, определяющее взаимодействие электрически заряженных частиц и (или) частиц, обладающих магнитным моментом. Э. п. характеризуется двумя составляющими – вектором напряженности электрич. поля и вектором магнитной индукции. Частные случаи Э. п.: электрич. поле, создаваемое двумя неподвижными электрич. зарядами в неэлектропроводной среде, и магнитное поле, создаваемое неподвижным постоянным магнитом. В реальных условиях проведения геофизич. работ эти поля разделяются чисто условно, поскольку электрич. и магнитное поля неразрывно связаны друг с другом, образуя единое *электромагнитное поле.* Законы Э. п. в неподвижной среде описываются уравнениями Максвелла.

Электромагнитный каротаж (ЭМК) [electromagnetic logging] – метод *каротажа*, включающий одновременные измерения методами *индукционного каротажа* и *каротажа магнитной восприимчивости.* В двухканальной аппаратуре ЭМК измеряют активную (синфазную с током в генераторной катушке) и реактивную (сдвинутую на угол 90° по отношению к току в генераторной катушке) составляющие вторичной ЭДС, вызванной влиянием среды. По активной составляющей ЭДС определяют уд. электропроводность, а по реактивной – магнитную восприимчивость среды. ЭМК применяется при изучении так называемых комплексных сред, характеризующихся повышенными значениями уд. электропроводности и магнитной восприимчивости (железистые, медно-никелевые и др. м-ния).

Электронно-зондовый микроанализ – син. термина *микронзондовый анализ.*

Электронный микроскоп [electron microscope] – электронно-вакуумный прибор, позволяющий наблюдать

объекты исследований в диапазоне увеличений от 10⁶. Состоит из электронно-оптич. части (катод, фокусирующие и сканирующие линзы, апертуры), вакуумной части и блоков управления и регистрации. На Э. м. возможна установка разл. дополнительных оборудования: напр. микронзондовых детекторов, катодоллюминесцентных монохроматоров и спектрометров, микроманипуляторов, криогенных столов. Э. м. используются с конца 40-х гг. XX в. См. *Просвечивающая электронная микроскопия, Сканирующая электронная микроскопия.*

Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР) [electron paramagnetic resonance (EPR)] – избирательное резонансное поглощение электромагнитной энергии в-вом, содержащим парамагнитные частицы, а также один из методов радиоспектроскопии, основанный на использовании этого явления. Преимущество метода – экспрессность анализа (несколько мин), позволяющая проводить массовые анализы, которые дают информацию о концентрации смолисто-асфальтеновой компоненты нефти, содер. в ней ванадия и т. д. По спектрам ЭПР можно установить валентность парамагнитного иона, симметрию его окружения, определить природу и локализацию дефектов решетки (напр. центров окраски) и др. В четвертичной геологии ЭПР применяется для датирования скелетных остатков моллюсков в возрастном диапазоне от нескольких сотен до 1 млн лет.

Электроннография [electronography] – метод диагностики и детального изучения кристаллич. строения в-ва с использованием дифракции электронов. При взаимодействии с в-вом электроны рассеиваются электростатическим потенциалом атомов, максимумы которого в к-ле отвечают положениям атомных ядер. Благодаря высокой плотности электронных пучков Э. позволяет изучать тонкодисперс. в-во, а также определять положение легких атомов в присутствии тяжелых в мелких зернах – до нескольких тысячных долей мм (Звягин Б.Б., 1964). Современная рентгенография с использованием синхротронного излучения дает возможность получать сопоставимые результаты при локализации легких атомов.

Электрооптический эффект кристалла [electrooptic effect of crystal] – изменение *оптических свойств кристалла* при наложении электрич. поля. Используется для модуляции и управления оптич. (в основном лазерным) лучом.

Электропроводность – син. термина *электрическая проводимость.*

Электропроводящий кристалл [conducting crystal] – к-л (как правило, металлич.), в котором энергетич. зона проводимости и валентная зона не разделены; проводимость осуществляется путем дрейфа электронов и дырок под действием любого отличного от нуля электрич. поля. В ионных проводниках (*диэлектрических кристаллах*) перенос заряда может осуществляться путем дрейфа ионов.

Электропрофилирование [electrical profiling] – один из способов исследования *геоэлектрического разреза* посредством измерения постоянного или низкочастотного электрич. поля (при этом низкочастотное поле интерпретируется как постоянное). Наземное Э. в совокупности с *подземным электрическим профилированием* и с методами зондирования дает принципиальную возможность получения объемной геоэлектрич. модели исследуемого уч-ка. Э. применяется в нескольких модификациях, различающихся размерами и конфигурацией *электроразведочных установок.* Разл. модификации Э. позволяют подчеркивать те или иные особенности геоэлектрич. разреза и более эффективно решать конкретные геологич. задачи. Э. используется при геологич.

картировании, поисках м-ний твердых полез. ископ. и подземных вод, а также при инженерно-геологич. работах. В морском варианте Э. применяется модификация с повышенной глубиной исследования – до 2 км.

Электроразведка [electrical exploration] – совокупность электромагнитных методов геофизич. разведки, основанных на использовании неоднородности электрич. и магнитных свойств г. п. и руд и изучении особенностей пространственно-временных характеристик электромагнитного поля естеств. или искусств. происхождения. Как самостоятельное направление Э. сформировалась в начале XX в. (Рагозин Е.И., 1903; Schlumberger С., 1910). К концу XX в. было предложено более 50 электроразведочных методов и их модификаций. Э. базируется на исследовании и анализе одной или нескольких конкретных характеристик естеств. или искусственно созданного электромагнитного поля с целью получения информации о свойствах г. п. и руд или др. геологич. информации. Существует несколько принципов классификации электроразведочных методов. Основной – по типам электромагнитного поля, характеристики которого исследуются. Поля постоянных точечных и дипольных источников используются в *методах сопротивлений*, к которым относятся: *вертикальное электрическое зондирование*, варианты *электропрофилирования* и *метод заряда*. Поля поверхностно и объемно поляризованных тел используются в методах электрохимич. поляризации: *метод естественного электрического поля* и *метод вызванной поляризации*. Поля ионосферного и грозового происхождения используются в *магнитотеллурических методах электроразведки*. Высокочастотные поля в *дальней зоне* используются в радиоволновых методах: *метод радиоквит* в диапазоне длинных и сверхдлинных радиоволн, *георадиолокация* и др. Нестационарные электромагнитные поля используются в методах импульсной Э., к которым относятся *метод переходных процессов* и *зондирование становлением электромагнитного поля*. Низкочастотные гармонические поля используются в индукционных методах. Э. обеспечивается взаимодействием источников и приемников *электромагнитного поля*, включая технич. средства для измерения параметров поля, а также для создания искусств. поля. В зависимости от технологии применения Э. имеет ряд модификаций: *аэроэлектроразведка*, *морская электроразведка*, наземная (в которой используется большинство электроразведочных методов и их модификаций), подземная (*электроразведка скважинная* и *электроразведка шахтно-рудничная*). В зависимости от решаемых геологич. задач различают: глубинную Э. (изучение зем. коры и верх. мантии); структурную Э. (региональное мелкомасштабное картирование, поиски нефтегазоносных структур); рудную Э. (детальное, крупномасштабное геологич. картирование, поиски и разведка м-ний рудных и др. твердых полез. ископ.); инженерно-гидрогеологич. Э. Методы рудной Э. наиболее часто комплексуются с *магниторазведкой*, методы структурной Э. – с *сейсморазведкой* и *гравитразведкой*.

Электроразведка скважинная [borehole electrical exploration] – гр. методов *электроразведки* для изучения геоэлектрич. разреза при работе в скважинном варианте. К числу методов Э. с. относятся методы, в которых один из элементов измерительной установки (источник поля или приемник) размещается в скважине, при этом др. элемент может находиться либо в той же (или в соседней) скважине, либо на поверх. Э. с. применяется на всех этапах ГРП – от картирования и поисков до эксплуатационной разведки почти всех типов м-ний, гл. обр. рудных. Э. с. решает задачи изучения структуры м-ний; определения элементов залегания г. п.; увязки

литологич. слоев; выявления рудных тел, не вскрытых скважиной; прослеживания в околоскважинном пространстве подсеченных рудных тел и корреляции рудных подсечений разных скважин; изучения формы и элементов залегания рудных тел; выделения зон дробления; обнаружения зон, обогащенных электропроводящими м-лами и их дифференциации по текстуре; определения минер. состава руд и объема рудных образований.

Электроразведка шахтно-рудничная [mining electrical exploration] – гр. методов *электроразведки*, используемых для изучения геоэлектрич. разреза при работе в горн. выработках. К методам Э. ш.-р. относят методы, в которых один из элементов измерительной установки (источник поля или приемник) находится в горн. выработке. Возможные варианты размещения элементов измерительной установки: выработка – выработка, выработка – поверх. Э. ш.-р. наиболее широко используется на стадиях разведки рудных м-ний, реже – на поисково-оценочных стадиях. Основные геологич. задачи аналогичны задачам, решаемым *электроразведкой скважинной*. Осложняющим фактором для Э. ш.-р. в большинстве случаев ее применения является высокий уровень пром. помех, в т. ч. из-за наличия в выработках техногенных проводников.

Электроразведочная аномалия [electrical anomaly] – отклонение электрич. и (или) электромагнитных параметров г. п. или параметров электромагнитного поля от значений, принятых за «нормальные». Э. а. обычно связаны с наличием электропроводных или ферромагнитных рудных тел или с наличием др. объектов, нарушающих электрич. однородность среды. В практике геофизич. работ Э. а. выявляются с помощью методов *электроразведки*.

Электроразведочная станция [electrical prospecting station] – комплекс технич. средств и программного обеспечения с комплектами принадлежностей и оборудования, предназначенный для реализации какого-либо одного или ряда методов *электроразведки*. В состав Э. с. может входить транспортное средство, на котором стационарно устанавливаются неразрывно связанные между собой составные части комплекса, первичный источник энергопитания, а также размещены комплекты принадлежностей и оборудования, предназначенные для совместного использования.

Электроразведочная установка [electromagnetic system] – совокупность источников и приемников *электромагнитного поля*, включая технич. средства для измерения параметров поля, а также для создания искусств. поля с учетом необходимого для реализации какого-либо метода *электроразведки* пространственного расположения.

Электроразведочные палетки [electrical master curves] – набор теоретически вычисленных или полученных иным способом графиков значений какого-либо параметра (кажущееся уд. сопротивление и др.) для наиболее типичных моделей геоэлектрич. разреза и условий измерения. Применяются при количественной интерпретации результатов путем сравнения графиков измеренного параметра или его отдельных значений с палеточными. В связи с переходом на компьютерные технологии обработки и интерпретации полей Э. п. используются редко.

Электрострикция [electrostriction] – деформация *диэлектрического кристалла* внеш. электрич. полем. См. *Пьезоэлектрический эффект кристалла*.

Электрохимическая поляризуемость [electro-geochemical polarizability] – свойство г. п. образовывать поверхностные и объемные заряды как самопроизвольно

под воздействием физико-химич. и механич. факторов (естеств. поляризация), так и под воздействием электромагнитного поля (вызванная поляризация). Поверхностные и объемные заряды создают электрич. поля, интенсивность которых является мерой поляризуемости. Способы измерения и эталонная единица поляризуемости до настоящего времени твердо не установлены.

Электрохимическое извлечение элементов [electrochemical element extraction] – процесс воздействия на г. п., минералы или почвы электрич. полем или р-ром электролита (кислоты, щелочи), при котором происходит растворение металлов в определенных формах нахождения, диффузия и миграция ионов в электрич. поле и их накопление в *элементоприемниках*. Электрич. поле может создаваться путем введения тока от вспомогательного источника – *метод частичного извлечения металлов* – или возбуждаться в полупроницаемой мембране с помощью р-ров электролитов – *метод диффузионного извлечения элементов*. Выбирая условия извлечения элементов (напряженность электрич. поля, силу пропускаемого тока и время его действия, состав и концентрацию используемого электролита), производят извлечение металлов в определенных гр. форм нахождения.

Электрум [electrum] – уст. назв. смеси *серебра и золота*.

Элемент рельефа [topographic form] – многозначный термин, под которым понимаются: а) части *форм рельефа*; б) элементарные формы рельефа, как одиночные (напр. останец, карстовая воронка), так и их сочетания (по И.С. Щукину, 1962); в) генетически однородные поверх., образующие отдельные грани рельефа (по Д.В. Борисевичу и др., 1950). При геоморфологических исследованиях термин Э. р. рассматривают обычно как термин свободного пользования и применяют как к мезо- и микроформам (напр. овраги, промоины и др.), так и к макроформам (материковый склон, горн. хребет и т. д.).

Элементарная площадка разрыва [elementary fracture surface] – физически бесконечно малый элемент поверх. разрыва, к которому применимы понятия механики деформируемого тела.

Элементарная фация [elementary facies] – син. термина *микروفация*.

Элементарная ячейка кристалла [unit cell of crystal] – элементарный параллелепипед кристаллич. решетки. Выбор Э. я. к. подчинен спец. правилам (см. *Решетки Браве*). Э. я. к. различаются геометрией и определяются экспериментально (см. *Параметры элементарной ячейки*).

Элементный анализ углей [elemental analysis of coal] – определение содер. основных химич. элементов орг. массы углей – С, Н, S, N, O. Результаты анализа выражают в вес. или ат. %. Э. а. у. широко применяется при изучении качества углей, определении стадии *углефикации* (по содер. углерода). Таким же методом анализируется *кероген* горючих сланцев и др. углеродсодержащих п. При определении типа РОВ осад. п. результаты выражаются в ат. %.

Элементный состав [elementary composition] – соотношение массовых содер. элементов, составляющих данное в-во. В геохимии Э. с. характеризуется содер. широкого круга химич. элементов, включая *микроэлементы*. В битуминологии и углехимии Э. с. орг. в-ва включает, как правило С, Н, N, S, O. Кислород обычно рассчитывается как разность между 100% и суммой прочих определенных анализом компонентов, выраженных в % к орг. в-ву. В случае неполного анализа учитываемая по разности составляющая включает помимо кислорода др. не определявшиеся элементы.

Элементоприемник [receiver] – устройство для возбуждения в г. п. электрохимич. процессов и накопления извлекаемых химич. элементов, используемое в *методе частичного извлечения металлов и методе диффузионного извлечения элементов*. Э. состоит из металлч. или графитового электрода, р-ра электролита (кислоты или щелочи) и полупроницаемой мембраны. В зависимости от знака заряда извлекаемых соединений (катионы, анионы) Э. может являться катодом или анодом.

Элементы залегания [attitude] – параметры геологич. тела и (или) геологич. структуры, отражающие положение в пространстве каких-либо его структурных элементов. Структурные поверх. объектов характеризуются их *падением*, оцениваемым соответственно азимутом падения и углом падения, а ориентировка линейных элементов – *азимутом простирания* и (или) погружения (воздымания) их, а также, напр., углом погружения (воздымания).

Элементы кристалла – син. термина *геометрические константы*.

Элементы платиновой группы (ЭПГ) [platinum group elements (PGE)] – химич. элементы 5-го (Ru, Rh, Pd) и 6-го (Os, Ir, Pt) периодов (8, 9, 10 гр.) Периодической системы химических элементов. Син.: металлы платиновой группы, платиноиды.

Элементы симметрии [symmetry elements] – воображаемые поверх., линии и точки, относительно которых осуществляются операции симметрии, приводящие фигуру или систему фигур к самосовмещению. К Э. с. конечных фигур (напр. кристаллич. многогранников) относятся *плоскости симметрии, оси симметрии и центр симметрии*, а к Э. с. бесконечных систем фигур (напр. кристаллич. структур) – *трансляции, оси симметрии винтовые и плоскости скользящего отражения*. Элементы *антисимметрии* дополняются изменением знака объекта (напр. электрич. заряда), а элементы *симметрии цветной* – также дискретной негеометрич. переменной со значениями, большими двух. Общ. случай *симметрии криволинейной* характеризуется использованием искривленных линий и поверх. в качестве Э. с.

Элементы симметрии трансляционные [spatial symmetry elements] – элементы симметрии кристаллич. структур, включающие *трансляции* – векторы, при переносе на которые структура самосовмещается. Совокупности трансляций представляют собой *решетки Браве*, комбинация трансляции с *осью симметрии поворотной* – *ось симметрии винтовую*, а с плоскостью зеркального отражения – *плоскость скользящего отражения*.

Элементы-индикаторы [pathfinders] – элементы, особенности распределения которых в природ. объектах указывают на наличие м-ний и рудных тел либо позволяют диагностировать определенные геологич. процессы. Геохимич. аномалии Э.-и. являются важным поисковым признаком м-ний полез. ископ. В прогнозно-поисковой геохимии Э.-и. подразделяются на несколько гр.: а) элементы, концентрирующиеся в рудную стадию совместно с промышленно ценными металлами (прямые Э.-и. оруденения), а также в до- или пострудную стадию либо деконцентрирующиеся в процессах рудообразования (косвенные Э.-и. оруденения); б) элементы, являющиеся продуктами радиоактивного распада гл. рудных элементов; в) изотопы элементов, соотношение которых является индикатором физико-химич. условий и времени формирования руд.

Элементы-примеси [trace elements] – химич. элементы, присутствующие в г. п. и рудах в резко подчиненных кол-вах, в т. ч. в м-лах др. элементов в виде изоморф. примесей или тонких неструктурных включений;

- иногда извлекаются из руд в качестве попутных или даже основных компонентов. В число Э.-п. входят все *рассеянные элементы*; многие др. химич. элементы также могут являться Э.-п.
- Элементы-спутники [accompanying elements]** – *второстепенные элементы*, не образующие в составе полез. ископ. существенных скоплений самостоятельных м-лов и не дающие собственных концентратов при обогащении руд. Э. с. переходят в концентраты тех металлов, с которыми образуют изоморф. и др. соединения. Содер. Э.-с. в руде часто очень низкое, но в случае высокой ценности они могут иметь большое практич. значение и увеличивать ценность м-ния в целом. Э.-с. обычно извлекают попутно. К ним часто относят Cd, In, Ge, Ga, Re, Hf и др. В прогнозно-поисковой геохимии Э.-с. представляют собой *элементы-индикаторы* оруденения.
- Элеолит [elaolite]** – уст. назв. слегка блестящего, мутного *нефелина*.
- Элеонорит [eleonorite]** – уст. назв. *бераунита*.
- Элиазит [eliasite]** – уст. назв. смеси вторичных оксидов урана.
- Элизионная водонапорная система [от лат. elisio – выталкивание; expelled hydraulic system]** – *гидрогеодинамическая система*, связанная с процессами уплотнения и деформирования г. п. Эти системы подразделяют на геодинамические, геостатические и термогидратационные. Геодинамическая Э. в. с. встречается преимущественно в областях интенсивной складчатости и повышенной сейсмичности, напор воды создается за счет геодинамического давления. Тектонич. сжатие приводит к возникновению высокого пластового давления. В складчатых областях и в предгорн. прогибах отношение пластового давления к усл. гидростатическому нередко составляет 1,8–2,0. Геостатическая Э. в. с. характеризуется тем, что напор в ней создается при выжимании вод из уплотняющихся осадков и г. п. в *коллекторах* и частично при уплотнении самих коллекторов с выжиманием воды из одних их частей в др. Такие системы приурочены к прогибающимся уч-кам зем. коры, выполненным достаточно мощным комплексом осад. образований. Они представляют собой закрытые или полураскрытые системы. Сообщение с зем. поверх. осуществляется только в зонах разгрузки, приуроченных обычно к крупным разломам. Термогидратационная Э. в. с. образуется вследствие появления избыточного кол-ва жидкости при термич. дегидратации твердых водосодержащих м-лов. В связи с Э. в. с. иногда возникают гидрогенные концентрации полез. ископ. эксфильтрационного происхождения (см. *Месторождение эксфильтрационное*).
- Элийт [в честь амер. промышленника Дж. Эли; elyite]** – м-л, $Pb_4Cu(SO_4)(OH)_8$. Мон. Призматич. до волокон. к-лы. Фиолетовый. Черта бледно-фиолетовая. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 6,32. В з. окисл. сульфидных руд.
- Элиминация [от лат. elimino – выношу за порог, устраняю; elimination]** – избирательное уничтожение отдельных особей или гр. организмов (популяций, видов) в результате *естественного отбора*.
- Эллагит [ellagite]** – уст. назв. *сколецита*.
- Элленбергерит [в честь фр. геолога Ф. Элленбергера; ellenbergerite]** – м-л, $Mg_6Al_6Ti(HSiO_4)_4(SiO_4)_4(OH)_6$. Гекс. Ксеноморф. зерна; редко в к-лах. Пурпурный до лилового. Бл. стеклянный. Тв. 6,5. Хрупкий. Плотн. 3,18. В метаморфич. п.
- Элlestадит [в честь амер. химика-аналитика Р.Б. Элlestада; ellestadite]** – серия м-лов. См. *Элlestадит-(Cl)*, *Элlestадит-(F)*, *Элlestадит-(OH)*.
- Элlestадит-(Cl) [ellestadite-(Cl)]** – м-л, $Ca_{10}(SiO_4)_3(SO_4)_3Cl_2$. Гекс. Компактные массы. Бесцвет., светло-розовый, оранжевый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 4,5. Плотн. 3,07. В скарнах.
- Элlestадит-(F) [ellestadite-(F)]** – м-л, $Ca_{10}(SO_4)_3(SiO_4)_3F_2$. Гекс. Игольчатые к-лы; зернистые массы. Ярко-голубой, розовый, голубовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 4,5. Плотн. 3,07. В скарнах; в отвалах угольных шахт.
- Элlestадит-(OH) [ellestadite-(OH)]** – м-л, $Ca_{10}(SO_4)_3(SiO_4)_3(OH)_2$. Мон. Зернистые массы. Бледно-пурпурный. Бл. стеклянный. Тв. 4. Плотн. 3,02. В предрудных скарнах с диопсидом, клинтоном, везувианом и кальцитом.
- Эллипс деформаций [strain ellipse]** – см. *Эллипсоид деформаций*.
- Эллипс напряжений [stress ellipse]** – см. *Эллипсоид напряжений*.
- Эллипс рассеяния [strewn ellipse]** – площадь в форме эллипса, на которой рассеяны выпавшие *метеориты*. Э. р. выгнут по траектории движения роя метеоритов, которые являются фрагментами более крупного тела, распавшегося в атмосфере и вызвавшего появление *метеоритного дождя*.
- Эллипсоид деформаций [strain ellipsoid]** – трехмерное (двухмерное – в случае плоской деформации) представление конечной деформации (в точке), основанное на том, что при *деформации однородной шара* последний превращается в эллипсоид (а в случае плоской деформации – круг в эллипс), который называют Э. д. или, соответственно, эллипсом деформации. Ориентация осей Э. д. совпадает с ориентацией осей гл. деформаций. Оси Э. д. отвечают гл. осям деформации только для случая, когда секущая плоскость нормальна оси промежуточной гл. деформации.
- Эллипсоид напряжений [stress ellipsoid]** – трехмерное представление *напряженного состояния* (в точке) в виде эллипсоида, подобное *эллипсоиду деформаций* и отображающее зависимость *напряжений нормальных* от их ориентации. Длина радиуса-вектора Э. н. связана с величиной нормальных напряжений, действующих в соответствующем направлении. Ориентация осей Э. н. совпадает с ориентацией *осей главных напряжений*. Любое плоское сечение эллипсоида (эллипс на пря-ж е н и й), проходящее через его центр симметрии, дает представление о соотношении «квазиглавных» напряжений, оси которых расположены в этой плоскости. В случае двухмерного (плоского) напряженного состояния вместо Э. н. используют эллипс напряжений.
- Эллисит [в честь новозел. геохимика А. Эллиса; ellisite]** – м-л, Tl_3AsS_3 . Триг. Мелкие зерна. Темно-серый. Бл. металлич. Черта светло-бурая. Сп. сов. по ромбоздру. Тв. 2. Плотн. 7,1. Гидротермальный; в золото-кварцевых жилах в ассоц. с карлинитом, реальгаром, аурипигментом и др.
- Элsmорент [по мест. Элsmор, шт. Нов. Ю. Уэльс, Австралия; elsmoreite]** – м-л, $WO_3 \cdot 0,5H_2O$. Куб. Микроскопич. зерна. Белый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 5,27. В з. окисл.; развивается по фербериту; ассоц. с бетпакалитом, повеллитом и др.
- Элльбаит [по о. Эльба, Италия; elbaite]** – м-л, $Na(Li_{1,5}Al_{1,5})_3Al_6(BO_3)_3(Si_6O_{18})(OH)_4$ – гр. *турмалина*. Триг. Призматич. к-лы с треугольным сечением, массивные, столбчатые, рад.-луч. агр. Бесцвет., красный, розовый, зеленый, желтый, синий. Окраска часто зональная. Бл. стеклянный. Сп. нет. Тв. 7–7,5. Плотн. 3,10–3,25. Разновид.: *рубеллит*, *индиголит*, *верделит*, *ахроит* и др. В гранитных пегматитах в ассоц. с кварцем, лепидолитом, сподуменом и др.

Эльванит [по местному назв. даек порфиров в Корнуолле, Англия, – эльван; Cotta B. von, 1866; **elvanite**] – местное назв. лейкократового гранит-порфира, содержащего турмалин как в виде изолированных к-лов, так и в виде луч. агр.

Эльконит [**elkonite**] – уст. назв. коллоидной разновид. *монтмориллонита* (бентонита).

Эльпасолит [по округу Эль-Пасо, шт. Техас, США; **elpasolite**] – м-л, K_2NaAlF_6 . Куб. Массивные агр., иногда в виде куб. к-лов. Бесцвет. до белого. Бл. стеклянный. Тв. 2,5. Плотн. 2,99. В пегматитах в ассоц. с криолитом, пахнолитом и др.

Эльпидит [от греч. elpis, род. п. elpidos – надежда; **elpidite**] – м-л, $Na_2Zr(Si_6O_{15}) \cdot 3H_2O$. Ромб. Волокн., таблитчатые к-лы; массивные, шестоватые агр. Бесцвет., белый, желтоватый, зеленоватый, красный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}. Тв. 6,5–7. Плотн. 2,5–2,8. В щелочных гранитах и пегматитах, в нефелиновых сиенитах.

Эльсвортит [**ellsworthite**] – уст. назв. *уранпирохлора*.

Эльсонская эпоха складчатости [по оз. Эльсон, пров. Ньюфаундленд и Лабрадор, Канада; Stockwell С.Н., 1961; **Elsonian Orogeny**] – эпоха деформаций, проявившаяся на территории *Северо-Американской платформы* в интерв. ~ 1400–1300 млн лет. Выразилась во внедрении многочисл. анорогенных гранитных и анортозитовых плутонов, в образовании *грабенов* с последующим смятием выполняющих их п. и изотопном омоложении п. фундамента. Сопоставляется с *кибарской эпохой складчатости*.

Эльфсторпит [**elfstorpite**] – уст. назв. *аллактита*.

Элювиальный ряд [Шанцер Е.В., 1966; **eluvial series**] – гр. осад. образований, объединенных тесной парагенетической связью с корой выветривания и почвенно-элювиальным покровом суши. Кроме элювия и почв Э. р. включает автохтонные торфяники.

Элювий [от лат. eluo – вымываю; **eluvium, residue**] – топографические не перемещенные продукты *выветривания* г. п. Типологическими признаками Э. являются: постепенный переход к неизменным выветриванием коренным п.; наследование текстурно-структурных признаков материнского субстрата; определенная организация вертикального профиля; отсутствие привнесенного извне материала и седиментационной слоистости. Степень преобразования материнских п. и мощность Э. зависят от климатических факторов, литологии п., продолжительности воздействия гипергенных процессов. По признаку зрелости Э. выделяют примитивные, слабо развитые и развитые *коры выветривания* (Черняховский А.Г., 1991). Основные процессы формирования Э. сводятся к механогенным (криогенным и термогенным) и хемогенным, что лежит в основе выделения соответствующих типовых разновид. Э. См. *Механогенный элювий, Хемогенный элювий, Структурный элювий*.

Эманиационная съемка [**emanation survey**] – разновид. радиометрич. съемки, основанная на измерении концентраций радиоактивных *эманаций* и дочерних продуктов их распада в грунтовом и атм. воздухе. Для проведения Э. с. используют экспрессные и экспозиционные методы (трековый метод; метод активного налета; электронную альфаметрию с полупроводниковыми детекторами; измерение эманации, поглощенной угольными сорбентами). При экспрессной Э. с. пробы из шпуров и скважин отбирают с помощью спец. устройств – зондов или пакер-зондов, а активность эманаций измеряют непосредственно на точке отбора пробы с помощью сцинтилляционных *эманометров*. Э. с. применяют при крупномасштабных поисках м-ний радиоактивных руд, геологич. картировании, детализации радиоактивных аномалий, при инженерных изысканиях,

прогнозе землетрясений, исследованиях геодинамических и гидрогеологич. процессов.

Эманиационные методы поисков [**emanometric prospecting methods**] – радиометрич. методы поисков и разведки м-ний радиоактивных руд, относящиеся к *атмогеохимическому методу поисков* и основанные на изучении концентраций радиоактивных эманаций (радона – ^{222}Rn , торона – ^{220}Rn и актинона – ^{219}Rn) в приземном, почвенном и подпочвенном воздухе (поверхностная, шпуровая и глубинная эманиационная съемка), в скважинах (эманиационный каротаж), в горн. выработках (в основном для целей дозиметрии). Активности или концентрации радиоактивных эманаций непосредственно определяют с помощью эманометров. Наиболее широко используется радоно-торононая съемка, при которой в пробах воздуха определяют концентрацию радона и торона, измеряя ионизационный ток в двух экспозициях. Определение актинона (период полураспада 3,93 с) возможно только в проходящей струе воздуха. Для этой цели разработаны спец. приборы – актинонометры. К экспозиционным методам эманиационных съемок относятся трековая съемка, при которой в качестве детекторов α -частиц используются пленки из пластмассы либо термолуминесцентные дозиметры, и способ активных налетов, в котором детектором служит пленка, пластинка или фольга из материала, хорошо адсорбирующего дочерние продукты распада радона.

Эманация [**emanation**] – обобщенное наименование трех природ. изотопов радона (^{222}Rn , ^{219}Rn , ^{220}Rn) – газообразных дочерних продуктов распада трех естеств. радиоактивных семейств (^{238}U , ^{232}Th , ^{235}U). Результаты измерений концентрации Э. при *эманиационной съемке* используют для решения разл. геологич. задач; при наблюдениях над сейсмич. активностью проводят мониторинг Э.

Эманирование [**emanating**] – свойство м-лов и г. п., содержащих тяжелые естеств. радионуклиды, выделять в окружающую среду (в капилляры, трещины, пространство горн. выработок и скважин) часть образующихся в них *эманаций*. Э. характеризуют эманацией способностью или *коэффициентом эманирования*.

Эманометр [**emanometer**] – прибор, предназначенный для измерения по альфа-излучению в грунтовом и атм. воздухе объемной активности радиоактивных *эманаций* и дочерних продуктов их распада. В качестве детектора в Э. используется сцинтилляционная камера, представляющая собой полый стакан, внутри стенки которого покрыты порошком люминофора $ZnS(Ag)$. Проба воздуха подается с помощью зонда-пробоотборника и наноса в камеру, где и производится регистрация скорости счета *альфа-частиц*.

Эмбрейт [в честь англ. минералога П.Г. Эмбрея; **embreyite**] – м-л, $Pb_5(PO_4)_2(CrO_4)_2 \cdot H_2O$. Мон. Мелкие таблитчатые к-лы. Оранжевый. Бл. матовый. Черта желтая. Тв. 3,5. Плотн. 6,5. В з. окисл. в ассоц. с крокоитом, фё-никсохромитом, вокелинитом и др.

Эмбрехит – см. *Эмбрехит*.

Эмбрехит [от греч. embrechō – увлажняю, размачиваю; Roques M., 1941; **embrechite**] – *мигматит*, образовавшийся в сред. зонах глубинности регионального метаморфизма в обстановке инъекций и пропитывания г. п. гранитными расплавами и гранитизирующими р-рами. Представлен преимущественно послойными, очковыми, порфиробластическими и частично теньевыми разновидностями мигматитов. Орфографич. вар.: эмбрехит.

Эмбриогенез [от греч. embryo – зародыш и ...генез; **embryogenesis**] – стадия индивидуального развития организма от оплодотворения яйцеклетки (споры) до перехода к самостоятельной жизни.

Эмелеусит [в честь англ. петрографа Ч.Г. Эмелеуса; **emeleusite**] – м-л, $\text{Na}_4\text{Li}_2(\text{Fe}_2\text{Si}_{12}\text{O}_{30})$. Ромб. Мелкие к-лы. Бесцвет. или розовато-кремовый. Бл. стеклянный. Тв. 5–6. Плотн. 2,76. В щелочных трахитах в ассоц. с нарсарукитом, нордитом и др.

Эмерсивная стадия [от лат. *emersus* – поднывшийся; **emersion stage**] – заключительная стадия тектонич. циклов развития *платформ* (1), характеризующаяся преобладанием восходящих тектонич. движений при значительном увеличении их градиентов, а также существенной расчлененностью рельефа основных геотектонич. областей. Для Э. с. типично преобладание континентальных осад. формаций.

Эмиграция [от лат. *emigratio* – выселение, выезд; **emigration**] – в биологии – массовое переселение организмов из р-на их обитания на др. территорию.

Эмиграция нефти и газа [**oil-and-gas emigration**] – см. *Миграция нефти и газа*.

Эмилит [в честь дат. минералога Эмиля Маковицкого; **emilite**] – м-л, $\text{Cu}_{10,7}\text{Pb}_{10,7}\text{Bi}_{21,3}\text{S}_{48}$. Ромб. Мелкие зерна. Оловянно-белый. Бл. металлич. Плотн. 7,025 (вычисл.). Гидротермальный; ассоц. с др. сульфосолями меди, свинца и висмута.

Эмиссионный спектральный анализ (ЭСА) [**emission spectral analysis**] – метод определения элемент. состава в-ва по его спектру излучения. Основан на свойстве атомов химич. элементов при возбуждении генерировать излучение, обладающее характерным набором спектральных линий. Возбужденное состояние атомов достигается разл. способами: для металлов – в вольтовой дуге или в электрич. искре, для порошковых проб г. п. – в электрич. дуге между угольными и (или) металлич. электродами, для газов – в гейслеровской трубке. В *атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой* атомы возбуждаются в индуцированном электромагнитном поле. Разложение полученного излучения в спектр осуществляется с помощью спектральных приборов (спектроскопов, *спектрографов*). Э. с. а. позволяет производить качественное, приближенно-количественное и количественное определение почти всех элементов. Син.: спектральный анализ атомно-эмиссионный.

ЭМК – *электромагнитный каротаж*.

Эмлоит [по м-нию Эмло, пров. Онтарио, Канада; **hemloite**] – м-л, $\text{As}_2(\text{Ti}_5\text{V}_3^+\text{Fe}_3^+)\text{O}_{23}(\text{OH})$. Трикл. Микроскопич. зерна. Черный. Бл. полуметаллич. Черта черная. Тв. 6,5–7. Гидротермальный; ассоц. с пиритом, молибденитом, арсенопиритом и др.

Эммонсит [в честь амер. геолога С.Ф. Эммонса; **emmonsite**] – м-л, $\text{Fe}_2(\text{Te}^{4+}\text{O}_3)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Волокн. корочки, плотные микрокристаллич. массы. Желтовато-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 2–2,5. Плотн. 4,52. Вторичный; в з. окисл. теллурических руд.

Эмплектит [от греч. *emplexis* – влечение; **emplectite**] – м-л, CuBiS_2 . Ромб. Призматич. до игольчатых к-лы; листоватые агр. Стально-серый. Бл. металлич. Черта серовато-черная. Сп. в. сов. по {010}. Тв. 2. Плотн. 6,1–6,4. Гидротермальный; ассоц. с кварцем, халькопиритом, флюоритом, висмутином, пиритом, сфалеритом.

Эмпрессит [по м-нию Эмпресс Джозефина, шт. Колорадо, США; **empresite**] – м-л, AgTe . Ромб. Мелкозернистые агр. Черный до бронзового. Бл. металлич. Тв. 3,5. Плотн. 7,6. Гидротермальный; ассоц. с галенитом и др. сульфидами и теллуридами.

Эмс [**Emsian**] – сокращен. назв. *эмского яруса*.

Эмский ярус [по мест. Эмс, близ г. Кобленц, Германия; Dorlodot H., 1900; **Emsian Stage**] – верх. ярус ниж. отдела *девонской системы*. Ниж. граница совпадает с первым появлением вида-индекса конодонтовой зоны

Polygnathus kitabicus в основании зинзильбанских слоев, в разрезе Зинзильбан, бас. р. Кашкадарья (Китабский заповедник, Узбекистан). Э. я. соответствует шести зонам биостратиграфич. стандарта по конодонтам и двум геозонам по аммоноидеям.

Эмульсия [**emulsion**] – дисперс. система, состоящая из двух взаимно смешивающихся жидкостей, одна из которых распределена в др. в виде мелких капелек (глобул), наимен. из которых могут иметь размер ~ 0,1–0,01 мкм. Эмульсионные соотношения встречаются в магматич. расплавах (напр. силикатная и сульфидная фракции), характерны для нефти в минерализованной воде. Такие преимущественно тонкие (≤ 10 мкм) и ультратонкие (< 1 мкм) Э. рассматриваются как одна из первичных форм жидких УВ в нефтепроизводящих породах. Э. нефти в воде и воды в нефти образуются также при обводнении добываемой нефти пластовой, особенно щелочной, водой. Устойчивость Э. нефти в воде увеличивается с ростом их дисперсности.

Эналит [по месту находки – р-н Эна, о. Хонсю, Япония; **enalite**] – м-л, $(\text{Th}, \text{Al})[(\text{PO}_4)_x(\text{SiO}_4)_y(\text{OH})_z]$. Тетраг. Спорный.

Эналлогенное включение [Lacroix A., 1893; **enallotenic inclusion**] – малоупотреб. син. термина *ксенолит*.

Энантиоморфизм [от греч. *enantios* – противоположный; **enantiomorphism**] – существование объектов (к-лов, молекул и др.) в виде энантиомеров – правых и левых форм, строение которых различается только тем, что они являются зеркально симметричными, не совместимыми в пространстве; свойства энантиомерных в-в различаются лишь направлением вращения плоскости поляризованного света (оптич. активность). Э. к-лов возможен в 11 примитивных и аксиальных видах симметрии (1, 2, 222, 4, 422, 3, 32, 6, 622, 23 и 432), не содержащих центра и плоскостей симметрии, имеет трансформационные свойства *псевдоскаляра* и обусловлен либо соответствующей симметрией структуры в целом, либо наличием в структуре правых или левых диссимметрических молекул. Химически идентичные энантиомеры не различаются рентгенографически и спектроскопически. Эквивалентное кол-во правых и левых диссимметрических молекул в кристаллич. структуре (рацемате) или правых и левых энантиомерных кристаллич. в-в в механич. смеси (конгломерате) приводит к потере оптич. вращения. Э. присущ также жидкостям, содержащим левые или правые диссимметрические молекулы. Э. молекул обусловлен их *хиральностью*. Косные объекты характеризуются одинаковой встречаемостью правых и левых форм, а энантиомеры биологич. природы представлены, как правило, левой разновид.

Энантиотропное превращение [от греч. *enantios* – противоположный и *tropē* – поворот, перемена; **enantiotropic transformation**] – см. *Полиморфизм (кристаллогр.)*.

Энаргит [от греч. *enargēs* – отчетливый; **enargite**] – м-л, $\text{Cu}_3(\text{AsS}_4)$. Ромб. Призматич. к-лы; таблитчатые, массивные агр. Серовато-черный. Бл. металлич. Сп. сов. по {110}, сред. по {100} и {010}. Тв. 3. Плотн. 4,4–4,5. Гидротермальный; ассоц. с пиритом, сфалеритом, галенитом, тетраэдритом и др.

Энгадинит [по р-ну Энгадин, Швейцария; Niggli P., 1923; **engadinite**] – биотитовый гранит с низким содер. кварца. Изл.

Энгельбургит [по г. Энгельбург, земля Бавария, Германия; Frenzel A., 1911; **engelburgite**] – син. термина *веннебергут*.

Энгидрос [от греч. *enhydros* – богатый водой; **enhydros**] – изолированные полости в жеодах *халцедона* или *агата*, которые частично заполнены водными р-рами.

Энглишит – уст. написание *инглишита*.

Энделлит [endellite] – уст. назв. галлуазита-10Å; см. *Галлуазит*.

Эндемики – син. термина *эндемичные организмы*.

Эндемичные организмы [от греч. *endēmos* – местный, туземный; **endemic organisms**] – организмы, распространенные на ограниченной территории, место возникновения которых может находиться вне современной площади их обитания. Нередко представляют собой *реликты* (биол.). Син.: эндемики.

Эндербит [по Земле Эндерби, Антарктида; Tilley С.Е., 1936; **enderbite**] – г. п. из гр. *чарнокитоидов*, состоящая из плагиоклаза (олигоклаза или андезина, часто антипертита), кварца и гиперстена, иногда присутствуют КПШ, клинопироксен, магнетит и как вторичные м-лы – амфибол и биотит. Структура Э. гранитовая, гранобластовая, текстура массивная. По химич. составу Э. аналогичен *плагиограниту*. Распространен в докембрийских метаморфич. комплексах гранулитовой или высокой ступени амфиболитовой фаций, в пределах которых проявлен щелочной натриевый метасоматоз или кислотное выщелачивание, происходит *мигматизация* и формирование автохтонных или паравтохтонных гранитоидных массивов. Э. может иметь как магматич., так и метасоматич. генезис. Э., содержащий мезопертитовый КПШ, называют М-эндербитом. Разновид. Э. – *кузевит*.

Эндербитизация [enderbitization] – процесс формирования *эндербитов*, в отличие от *чарнокитизации* характеризующийся высоким потенциалом натрия при близости остальных термодинамических параметров. Э. может протекать при кислотном выщелачивании основного протолита, сопровождаясь реститовым накоплением кремнезема, натрия и выносом слабых оснований.

Эндиопсид [endiopside] – уст. назв. обогащенного магнием *авгита*.

Эндлихит [endlicheite] – неоднознач. термин: мышьяк-содержащий *ванединит* или *миметит*. Уст.

Эндо... [от греч. *endon* – внутри] – нач. часть сложных слов, указывающая на внутр. положение чего-либо, на связь с внутр. факторами (эндокласт, эндоскарн, эндогенный).

Эндогенная геодинамика [endogenetic geodynamics] – см. *Геодинамика*.

Эндогенная металлогения [endogenetic metallogeny] – см. *Общая металлогения*.

Эндогенные породы [Humboldt A. von, 1845; **endogenous rocks**] – г. п., формирующиеся в результате *эндогенных процессов*. К ним относятся магматич., метаморфич. и отчасти метасоматич. п.

Эндогенные процессы [endogenetic processes] – геологич. процессы, происходящие гл. обр. внутри Земли за счет энергии, выделяющейся при развитии в-ва Земли в глубинных зонах, действия силы тяжести и сил, возникающих при вращении Земли. К Э. п. относятся тектонич., магматич., метаморфич., метасоматич. и частично гидротермальные процессы, многие процессы рудообразования. На поверх. Земли Э. п. выражаются в создании морфоструктур. См. *Геологические процессы*. Син.: глубинные процессы.

Эндогенный [endogenetic, endogenic, endogenous] – геологич. объект или процесс, возникающий (или протекающий) под воздействием факторов, обусловленных внутр. энергией Земли.

Эндогенный флюид [endogenous fluid] – син. термина *глубинный флюид*.

Эндоглиф [Вассоевич Н.Б., 1953; **endoglyph**] – внутр. (внутрипластовая) текстура, напр. слоистость, внутрипластовые сингенетические деформации осадка,

следы жизнедеятельности зарывающихся бентосных беспозвоночных.

Эндогрейзен [endogreisen] – см. *Грейзен*.

Эндокласт [endoclast] – син. термина *интракласт (2)*.

Эндоконтакт [endoccontact] – часть магматич. тела (или иного продукта кристаллизации расплава) вблизи контакта с вмещающими п. От остальной интрузии п., находящиеся в Э., отличаются либо более мелкозернистым, порфириновидным сложением, либо изменениями, связанными с контаминацией или метасоматич. деятельностью остаточных флюидов.

Эндоморфизм [Fournet J., 1847; **endomorphism**] – изменения в магматич. п. вследствие частичной или полной ассимиляции вмещающей п. магматич. расплавом. Изл.

Эндоскарн [endoskarn] – *скарн*, развивающийся по интрузивной п. в зоне ее эндоконтакта в результате воздействия на нее флюидной фазы, образовавшейся при кристаллизации магмы, т. е. под действием собственных минерализаторов. Ср. *Экзоскарн*.

Эндотермические процессы [endothermic processes] – процессы, происходящие с поглощением тепла в условиях внеш. энергопотока или уменьшения внутр. энергии системы. Вероятно, к Э. п. следует относить большую часть процессов *базификации*.

Эндотиroidы (Endothyroida) [от *эндо...* и греч. *thyra* – дверь; **endothyroids**] – см. *Фораминиферы*.

Эндocerатоидеи (Endoceratoidea) [от греч. *endon* – внутри и *keras* – рог; **endoceratoids**] – подкласс вымерших *головоногих*. Раковина прямая, реже согнутая, гладкая или кольчатая, с вогнутыми перегородками. Некоторые особи достигали в длину 3 м. Лопастная линия прямая. Сифон очень широкий, краевой. Септальные трубки длинные, прямые. Ордовик.

Энеолит [от лат. *aeneus* – медный и *...лит*; **Eneolithic**] – см. *Археология*.

Энергетическая кристаллохимия [Урусов В.С., 1975; **energy crystal chemistry**] – раздел *кристаллохимии*, изучающий зависимость структуры, свойств и стабильности к-лов от сил и энергии межатомного взаимодействия. Общ. условием устойчивого (равновесного) распределения атомов в кристаллич. пространстве является минимум энергии межатомного взаимодействия (энергии сцепления). Особый раздел Э. к. – количественная энергетич. теория твердых р-ров замещения (изоморф. смесей). В рамках этой теории устойчивость смеси и пределы изоморф. смесимости в зависимости от температуры и давления определяются по избыточной энергии смешения. В свою очередь последняя есть функция квадрата относительной разности размерных параметров компонентов (радиусов, межатомных расстояний, объемов ячейки) и разности характеров химич. связи в к-лах компонентов смеси. Знание этих энергетич. характеристик дает возможность рассчитать коэф. распределения примесей в процессах кристаллизации. Использование принципа минимума энергии лежит также в основе современного метода компьютерного моделирования и предсказания кристаллич. структуры и свойств к-ла.

Энергетические ресурсы [power resources] – все доступные для пром. и бытового использования источники энергии: механич. (ветер и др.), гидравлич., тепловой, химич., электрич., ядерный, солнечный.

Энергетический класс землетрясений [Раутиан Т.Г., 1960; **energy class of earthquake, energy class**] – логарифм энергии *сейсмических волн* на *референц-сфере* радиусом 10 км. Э. к. з. определяется оценками логарифмов амплитуд продольных и поперечных волн с введением поправки за расстояние. Методика построения шкалы энергетич. классов совпадает с методикой

- определения локальных магнитуд (M_L). Т.Г. Раутиан на основе корреляции амплитуд периодов и продолжительности колебаний с величиной Э. к. з. предложила следующее соотношение между энергетич. классом и локальной магнитудой: $K = 1,8M_L + 4,0$. Шкала Э. к. з. используется в странах СНГ и некоторых странах дальнего зарубежья.
- Энергия активации выделения радиогенных изотопов [activation energy of isotope emission]** – энергия, соответствующая высоте энергетич. барьера, который должны преодолеть диффундирующие атомы радиогенных изотопов для выхода из кристаллич. решетки на поверх. м-ла или в уч-ки ее нарушения. Понятие Э. а. в. р. и. (E_a) для геохронологических систем было введено Э.К. Герлингом в 30-е гг. XX в. и наряду с коэф. диффузии является гл. кинетическим параметром, определяющим скорость миграции (диффузии) радиогенных изотопов из кристаллич. решетки, т. е. интенсивность их потери и соответствующего уменьшения возраста м-ла по сравнению с истинным значением. Как правило, м-лы с плотно упакованной кристаллич. решеткой, напр. циркон, обладают более высокой E_a .
- Энергия гидратации [hydration energy]** – энергия, выделяющаяся при взаимодействии молекул воды с ионами растворяемого в ней в-ва. Э. г. (или теплота гидратации) определяется как кол-во энергии, отвечающей процессу перевода ионов из газообразного состояния в р-р (Киреев В.А., 1955). Величина Э. г. воды (а для др. растворителей – энергии сольватации) обусловлена большим значением ее диэлектрич. постоянной, пропорционально которой уменьшаются силы притяжения между катионами и анионами. Энтальпия гидратации одно-, двух- и трехзарядных катионов, отсчитанная от их стандартных состояний в вакууме, имеет порядок 400, 1500 и 3000 кДж/моль соответственно. Значительная Э. г. существенно облегчает процесс диссоциации электролита, и вместе с тем стабилизирует ионы, затрудняя обратный процесс их взаимного соединения. Э. г. играет важнейшую роль в явлениях катионного обмена. При прочих равных условиях чем выше Э. г. иона, тем легче он переходит в р-р в обмен на катионы с меньшей Э. г.
- Энергия землетрясения [earthquake energy]** – энергия, высвобождающаяся во время землетрясения, которая идет на образование сейсмич. волн, разрушение г. п., переходит в тепло и т. д. Макс. величина Э. з. составляет 10^{18} Дж.
- Энергия оледенения [energy of glaciation, glacier activity]** – показатель интенсивности ледооборота в ледниках, степени их активности. Мерой Э. о. является увеличение годового прироста в-ва в леднике.
- Энергия рельефа [scope of relief]** – 1. [Панов Д.Г., 1966] – высотный интервал между высш. и низш. точками рельефа данного региона. 2. [Зограбян Л.Н., Геворкян Ф.С., 1968] – морфометрич. показатель, учитывающий степень глубинной и горизонтальной расчлененности рельефа.
- Энигматит** [от греч. aínigma – загадка; **aenigmatite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Fe}_3\text{Ti}(\text{Si}_6\text{O}_{20})$. Трикл. Призматич. к-лы. Бархатно-черный. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 5,5. Плотн. 3,79. В щелочных п. и пегматитах.
- Энкринит** [от греч. en – в и krinon – лилия; **encrinite**] – син. термина *известняк энкринитовый*.
- Энстатит** [от греч. enstatēs – противник (вследствие высокой устойчивости м-ла к огню паяльной трубки); **enstatite**] – м-л, $\text{Mg}_2(\text{Si}_2\text{O}_6)$ – гр. *пироксенов*. Конечный член изоморф. ряда с *ферросилитом*. Ромб. Призматич. к-лы; массивные, волоkn. агр. Сероватый, желтоватый, зеленовато-белый до оливково-зеленого и коричневого. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {210} под углом ~ 88°. Часто отд. по {100}, реже по {001}. Тв. 5,5–6. Плотн. 3,2–3,6. Породообразующий м-л ультраосновных и основных п. (перидотитов, пироксенов, габбро, норитов, базальтов и др.); встречается в метаморфич. п., в метеоритах.
- Энстатит-авгит [enstatite-augite]** – м-л из гр. пироксенов, промежуточный по составу между *авгитом*, *энстатитом* и *ферросилитом*.
- Энстатитит** [Streng A., 1864; **enstatitite**] – *ортопироксенит*, состоящий из энстатита, иногда с включениями зеленого диопсида, хромита и магнетита. Изл.
- Энстатитовый хондрит [enstatite chondrite]** – каменный метеорит, представляющий собой сильновосстановленный *хондрит*, силикатные м-лы которого почти не содержат железа, а в сульфидах присутствуют литофильные элементы. Э. х. можно рассматривать как перекристаллизованный агломерат.
- Энтальпия** [от греч. enthalpō – нагреваю; **enthalpy**] – функция (H) состояния термодинамической системы при независимых параметрах энтропии и давления, равная сумме внутр. энергии и произведения объема системы на давление. В процессах, протекающих при постоянном давлении, изменение Э. (ΔH) равно кол-ву теплоты, подведенной к системе, поэтому Э. называют часто тепловой функцией или теплосодержанием. При расчетах теплот реакций широко используются таблицы со стандартными ΔH образования в-в из элементов ($\Delta_f H_{298}^0$). Для вычисления теплового эффекта реакции в стандартных условиях ($T = 298,15 \text{ K} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; $p = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Па}$) достаточно из суммы $\Delta_f H_{298}^0$ продуктов реакции вычесть сумму $\Delta_f H_{298}^0$ исходных в-в. Переход от стандартных условий к др. температур. режимам требует знания теплоемкостей всех участвующих в реакции в-в. В состоянии термодинамического равновесия (при постоянных давлении и энтропии) Э. системы минимальна. Син.: теплосодержание.
- Энтексис** [от греч. en – в, внутрь и ...*тексис*; Gurich G., 1905; **entexis**] – процесс образования ветвисто-жилковатых, сетчатых и др. *мигматитов*, жильный материал которых сформирован в результате привноса флюидной фазы извне. Изл.
- Энтект** [Scheumann K.H., 1936; **entect**] – жильный материал *мигматитов* инъекционного или метасоматич. происхождения. Син.: энтектит.
- Энтектит [entexite, entectite]** – син. термина *энтект*.
- Энтомодонтный замок** [от греч. entomē – насечка и odus, род. п. odontos – зуб; **entomodont hinge**] – тип четырехэлемент. *замка* раковин остракод, характеризующийся наличием четко выраженного зубообразного насеченного выступа в передней части срединного валика.
- Энтропийный коэффициент сортировки** [Романовский С.И., 1968; **entropic sorting coefficient**] – см. *Коэффициент сортировки*.
- Энтропия** [от греч. en – в, внутри и tropē – поворот, перемена; **entropy**] – 1. В классической термодинамике – понятие, введенное нем. физиком Р. Клаузиусом (1865) и представляющее собой функцию состояния термодинамической системы (S), дифференциал которой dS в равновесном процессе равен, а в неравновесном – больше отношения бесконечно малого кол-ва теплоты (δQ), сообщенной системе, к абс. температуре (T) системы, т. е. $dS \geq \delta Q/T$. Постулат о существовании такой функции состояния есть одно из выражений второго начала термодинамики. Э. изолированных, в т. ч. адиабатных систем может либо сохраняться постоянной (при протекании в них лишь равновесных процессов), либо увеличиваться (при наличии неравновесных процессов), но не уменьшаться, т. е. $\Delta S \geq Q$. В неизолированных системах изменение Э. в ходе как равновесных, так и неравновесных процессов может быть положительным

и отрицательным (так, охлаждение и кристаллизация жидкого расплава сопровождается уменьшением его Э.). В таблице термодинамических констант приводятся значения Э. в-в в стандартных условиях (S_{298}^0). Единица измерения Э. – Дж/К. 2. В статистич. термодинамике – понятие, отражающее степень беспорядка в расположении и движении большого кол-ва однородных элементов (атомов, молекул, ионов) в изолированной системе, которое может быть определено ф-лой Больцмана – Планка: $S = k \cdot \ln W$, где k – постоянная Больцмана, W – число разл. (равновероятностных) микросостояний изолированной системы, которое иначе называют термодинамической вероятностью. Наиболее вероятным является распределение, при котором W (следовательно, и Э.) максимально и соответствует энергетически «благоприятному» состоянию. Статистич. истолкование Э. вскрыло вероятностный характер второго закона термодинамики; от него возможны отклонения (флюктуации), но чем больше величина флюктуации, тем меньше ее вероятность. 3. В теории информации – Э. – мера неопределенности исхода случайного эксперимента, введенная К.Э. Шенноном (Shannon C.E., 1948). Если эксперимент имеет n разл. исходов с вероятностями p_1, p_2, \dots, p_n , то Э. есть $H = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i$. Чаще всего Э. выражают через двоичные логарифмы. Единицей Э. служит бит. Э. – непрерывная, неотрицательная функция p_1, \dots, p_n . $H = 0$, если любое $p_i = 1$, а $p_1 = \dots = p_{i-1} = p_{i+1} = \dots = p_n = 0$, т. е. когда эксперимент не случаен и не содержит никакой неопределенности. Э. максимальна при данном n , когда все возможные значения случайной величины равновероятны, т. е. при $p_1 = \dots = p_n = 1/n$; в этом случае $H = \log n$. Для непрерывной случайной величины X аналогичным образом вводится т. н. дифференциальная Э. в виде: $H = -\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \log f(x) dx$, где $f(x)$ – плотность вероятности X . Меры связи или устойчивости геологич. характеристик, основанные на свойствах Э., чрезвычайно удобны, особенно при изучении данных качественных и полуколичественных наблюдений.

Эоархейская эра [Eoarchean Era] – геохронологический эквивалент *эоархейской эратемы* в МСШ докембрия.

Эоархейская эратема [Eoarchean Erathem] – ниж. подразделение архейской эонотемы МСШ докембрия, включающее кристаллич. образования возрастом 4000–3600 млн лет. Эоархейская кора представлена интенсивно деформированными гнейсами с незначительными включениями основных и ультраосновных изверж. п. возрастом 4030–3500 млн лет. См. *Общая стратиграфическая шкала докембрия*.

Эозухии (Eosuchia) [от греч. $\epsilon\omicron\varsigma$ – заря и египетск. *suchos* – крокодил; **eosuchians**] – отряд *лепидозавров*. Вымершие Э. внешне напоминали ящериц и крокодилов, имели размер не более 0,5 м. Наземные и древесные насекомоядные формы. Пермь – ран. триас.

Эокиммерийская фаза складчатости – син. термина *древнекиммерийская фаза складчатости*.

Эократон [от греч. $\epsilon\omicron\varsigma$ – заря и *кратон*; **eocraton**] – блок континентальной коры, консолидированный к концу архея; как правило, представляет собой *гранит-зеленокаменную область*. Э. обычно имеют изометричную форму и окаймлены протерозойскими складчатыми поясами.

Эолианит [по имени Эола – повелителя ветров в др.-греч. мифологии; Todd J., 1939; **eolianite**] – известняк обломочный эолового происхождения, отличающийся характерной косою слоистостью дюнного типа. Сложен карбонатными оолитами и обломками скелетов разл. морских организмов. Син.: известняк эоловый.

Эолий [eolian] – сокращен. назв. *эоловых отложений*.

Эоловая галька [faceted pebble] – син. термина *ветрогранник*.

Эоловая денудация – син. термина *ветровая эрозия*.

Эоловая корразия – син. термина *ветровая корразия*.

Эоловая шлифовка [eolian grinding] – обтачивание, сглаживание скал, валунов, обломков г. п. песчаным эоловым потоком.

Эоловая эрозия – син. термина *ветровая эрозия*.

Эолово-морские отложения [eolian-marine deposits] – отл., образующиеся в результате последовательного переноса и аккумуляции обломочного материала ветром и морскими водами. Наиболее распространены пляжевые пески, накапливающиеся на побережьях, вдоль которых расположены *дюны*. Характерным признаком Э.-м. о. является смешанный состав зерен: наряду с угловатыми и плохо окатанными зернами с матовой поверх. морского происхождения наблюдаются эоловые хорошо окатанные зерна с полированной поверх. Менее распространены Э.-м. о., образующиеся на пустынных побережьях вследствие выноса в море огромного кол-ва материала песчаными бурями и ветрами. Помимо смешанного состава зерен для Э.-м. о. характерно чередование слоев морских илистых осадков и эоловых песчаных, связанное с периодами затишья и интенсификации деятельности ветров.

Эоловые отложения [по имени Эола – повелителя ветров в др.-греч. мифологии; **eolian deposits**] – отл., возникающие в результате перевевания, транспортировки и аккумуляции ветром частиц первично-водных осадков. Э. о. подразделяются на два генетических подтипа – *перевеванные*, или *перфляционные отложения*, и *навеянные*, или *суперфляционные отложения*. Э. о. распространены в пустынных ландшафтах разл. климатических зон, а также по берегам морей, озер и рек, образуя барханы, дюны и др. аккумулятивные формы. Наиболее широко развиты перфляционные песчаные Э. о., возникшие в основном за счет перевевания водных осадков. В зависимости от ветрового режима, характера субстрата и растительного покрова песчаные Э. о. создают разнообразные по морфологии формы аккумулятивного рельефа, из которых в пустынях преобладают поперечные к направлению ветра *барханы* и продольные гряды, а во внепустынных областях – *дюны*. Перфляционные отл. редко переходят в ископаемое состояние. Суперфляционные отл. развиты более ограниченно. К ним относятся плащеобразно залегающие рыхлые алевриты и вулканич. пеплы, которые могут переноситься ветром на тысячи км. Вулканич. пеплы характеризуются светло-серой окраской, отсутствием окатанности, тонкой горизонтальной слоистостью и являются уникальными стратиграфич. маркерами, фиксирующими вулканич. события.

Эоловые пески [eolian sands] – литологич. разновид. *эоловых отложений*; свойственна для континентальных образований арид. и семиарид. климатических зон морских, озерных, речных песчаных побережий любых географич. широт. Э. п. характеризуются относительно однородным механич. составом с преобладанием фракции 0,15–0,30 мм, значительным содер. зерен высокой окатанности со сколами, с кавернами, матовой поверх., возникающими при многократном соударении зерен, присутствием ветрогранников, а также косою слоистостью преимущественно перекрестного типа с сериями, достигающими большей мощн. (до десятков м). Присутствуют также знаки *ряби* с *индексом знаков ряби* от 15 до 50, значительно превышающим соответствующий индекс в песках водного происхождения. Э. п. образуются при перевевании, *дефляции* более древних

- песков, песчаников, реже – продуктов механич. разрушения иных, в т. ч. кристаллич. п. Вещественный состав Э. п. в значительной мере определяется расстояниями, на которые они переносятся. Различают: а) перемещенные пески, длительно развеваемые и передвинутые на большое расстояние от коренного источника, обогащенные наиболее устойчивыми к выветриванию м-лами, более однородные по диаметру зерен, лучше окатанные и нередко характерной палевой окраски; б) непосредственные пески, расположенные на материнской п. или по соседству с ней, вещественный и механич. составы и окатанность зерен которых в сильнейшей степени зависят от исходной п.
- Эоловые процессы [eolian processes]** – процессы рельефо- и пороодообразования, обусловленные деятельностью ветра, включающие как эоловую денудацию (дефляцию, корразию), так и аккумуляцию эолового материала, гл. обр. песков, за счет перемещения на некоторое расстояние от места исходного залегания. Э. п. протекают в сухих и умеренно влажных областях всех географич. зон, но особенно интенсивны в пустынях. В результате Э. п. возникают эоловые формы рельефа и *эоловые отложения*.
- Эоловые столбы [perched rocks, rock pillars]** – формы рельефа в виде останцовых столбов, башен, образующиеся в арид. областях в горизонтальных или слабонаклонных пластах в результате выдувания менее прочных г. п. Нередко Э. с. увенчаны бронирующей, более устойчивой г. п. Низкие формы Э. с. называются эоловыми столами.
- Эоловый многогранник** – син. термина *ветрогранник*.
- Эоловый рельеф [eolian relief]** – тип рельефа, возникающий в результате эрозионной (*ветровая корразия, дефляция*) и аккумулятивной деятельности ветра (см. *Эоловые процессы*). К корразионным формам Э. р. относятся *эоловые столбы*, эоловые котловины, ниши выдувания, ячеистые и сотовые поверх., частично *ярданги* и др.; к аккумулятивным – дюнные и барханные формы, кучевые пески и пр. Некоторые формы Э. р. представляют собой сложные дефляционно-аккумулятивные образования: *бугристые пески, лунковые пески, грядовые пески, ячеистые пески* и др.
- Эон [eon]** – см. *Эонтема*.
- Эонтема [от греч. αἰὼν – вечность и thema – основание; eonothem]** – наиболее крупное подразделение *Международной стратиграфической шкалы*, в которой выделят архейскую, протерозойскую и фанерозойскую Э. В *Общей стратиграфической шкале* две первые имеют ранг *акротемы*; каждую из них подразделяют на две Э. Геохронологическим эквивалентом Э. является эон.
- Эоплейстоцен [Eopleistocene]** – сокращен. назв. *эоплейстоценового раздела*.
- Эоплейстоценовый раздел [от греч. εὖς – заря, pleiston – наиболее и kainos – новый; Eopleistocene razdel]** – ниж. подразделение плейстоценового надраздела *четвертичной системы* в ОСШ, предшествующее неоплейстоценовому разделу. Термин введен в употребление комиссией ИНКВА (INQUA, International Union for Quaternary research, Международная ассоциация по изучению четвертичного периода) при составлении междунар. карты четвертичных отложений Европы в 1932 г. В ОСШ Э. р. с ниж. границей, соответствующей основанию калабрийского яруса и хронологическому рубежу 1,806 млн лет, используется с 1973 г. Делится на два звена: ниж. и верх.
- Эосфорит [от греч. eosphoros – приносящий зарю; eosphorite]** – м-л, $MnAl(PO_4)(OH)_2 \cdot H_2O$. Ромб. Призматич. к-лы; плотные агр.; корки. Бледно-розовый до винно-красного, бесцвет., зеленоватый. Бл. стеклянный.
- Черта белая. Сп. сред. по {100}. Тв. 5. Плотн. 3,06. Вторичный; в пегматитах и гидротермальных жилах.
- Эоцен [Eocene]** – сокращен. назв. *эоценового отдела*.
- Эоценовый отдел [от греч. εὖς – заря и kainos – новый; Lyell C., 1833; Eocene Series]** – сред. отдел *палеогеновой системы* ОСШ и МСШ. Делится на три подотдела: ниж. (ипрский ярус), сред. (лутетский и бартонский ярусы) и верх. (приабонский ярус). Ниж. границей является основание ипрского яруса.
- ЭПГ [PGE]** – *элементы платиновой группы*.
- Эпейрогенез [от греч. ἑπειρος – континент и ...генез; Gilbert G.K., 1890; epeirogeny]** – длительное («вековое») поднятие или опускание обширных площадей, создающие континенты и плато, а также океанические и континентальные бассейны. Медленные и при этом часто имеющие колебательный характер тектонич. движения, происходящие в процессе Э., называются *эпейрогеническими движениями* или *колебательными движениями*.
- Эпейрогенические движения [epeirogenetic movements]** – см. *Эпейрогенез*.
- Эпейрогеническое опускание [epeirogenic subsidence]** – см. *Эпейрогеническое поднятие*.
- Эпейрогеническое поднятие [от греч. ἑπειρος – континент и ...ген; epeirogenic uplift]** – *поднятие (1)* крупного (материкового размера) сегмента зем. коры с чрезвычайно пологим ее изгибом, не нарушающим залегание тел г. п. В отличие от *орогенического поднятия* Э. п. происходит очень медленно и длительно (на протяжении геологич. периодов). Проявляется образованием континентов и крупных сводовых поднятий в их пределах (шитов, антеклиз, сводов). Аналогичное по длительности и по интенсивности погружение сегмента коры именуется *эпейрогеническим опусканием*.
- Эпейрократическая эпоха** – син. термина *геократическая эпоха*.
- Эпейрофорез [от греч. ἑπειρος – континент и phorēō – ношу; epeirophoresis]** – син. термина *дрейф континентов*.
- Эпи...** [от греч. ἐπί – на, вслед за] – приставка, указывающая на нахождение над чем-либо, поверх или в верх. части чего-либо, на чем-либо (эпицентр, эпиконтинентальный, эпипелагиаль, эпифиты), на следование за чем-либо (эпигенез, эпимагматический).
- Эпиантиклинальные разрывы [epianticlinal faults]** – закономерно ориентированные системы *разрывов (1)*, приуроченные к ядру и своду *антиклинали* и генетически связанные с процессом ее роста. Ближе к ядру антиклинали, в обстановке сжатия и недостатка пространства, Э. р. представлены *взбросами* и *надвигами (1)*, а в области свода, где нарастает растяжение, – *сбросами* и *эпиантиклинальными* и *раздвигами (1)*. Если складка имеет линейную конфигурацию в плане, Э. р. сжатия в ее ядре обычно ориентированы вдоль оси складки, а разрывы растяжения занимают поперечное положение. Если же складка брахиморфная или куполовидная, разрывы сжатия в ядре расположены хаотично, а разрывы растяжения на своде образуют радиально-концентрический рисунок (см. *Разрыв кольцевой, Структура «разбитой тарелки»*).
- Эпибатияль [epibathyal zone]** – батиметрич. зона, соответствующая ниж. части *сублиторали*, расположенной над батиялью и нередко имеющей с ее верх. частью общ. особенности, в т. ч. преобладание глинистых осадков и сходную фауну.
- Эпибатияльные осадки [epibathyal sediments]** – глинистые осадки, образующиеся в ниж. (наиболее глубокой) части *шельфа*. По литологич. особенностям Э. о. близки к осадкам верх. части континентального склона.

Эпибиоз [epibiosis] – форма симбиоза, при которой одни организмы (эпибионты) поселяются на поверх. др. организмов, не вступая с ними в прямые пищевые взаимоотношения.

Эпибола [от греч. epibolē – ряд, кладка; **epibole**] – совокупность слоев, в которых ископаемые организмы одного или нескольких таксонов встречаются значительно чаще, чем в соседних частях разреза. Единственным надежным способом выделения Э. является ее прослеживание по латерали. Э. представляет собой зону обилия таксона или зону расцвета. Син.: акмезона.

Эпигенез (биол.) [epigenesis] – образование в ходе эмбрионального развития организма дифференцированных тканей, морфологических структур, зачатков органов.

Эпигенез (геол.) [epigenesis] – вторичные процессы, ведущие к любым последующим изменениям в г. п. в период ее существования в зем. коре. Первоначально термину придавалось стадияльное значение, Э. охватывал процессы и этапы позднего *диагенеза* и (или) *катагенеза* (Пустовалов Л.В., 1940; Рухин Л.Б., 1953). Позже Н.М. Страхов, Н.В. Логвиненко и Н.Б. Вассоевич отнесли Э. к категории терминов, не имеющих привязки к конкретным стадиям литогенеза, а отражающих только временную последовательность. При этом Э. вошел в систему трех «внестадияльных» понятий «*прогенез* – *сингенез* – Э.», выражающих лишь отношения предшествования, одновременности (синхронности) и послеследования между проявлениями разл. процессов. В настоящее время под Э. подразумеваются любые процессы (события, образования), протекающие (возникающие) позже (после), чем исследуемые. Чаще всего это вторичные преобразования, затрагивающие м-лы и г. п. и ведущие к разл. изменениям их вещественных, структурно-текстурных, морфологических и др. характеристик.

Эпигенетическая долина [epigenetic valley] – см. *Сквозная долина*.

Эпигенетические минералы [epigenetic minerals] – м-лы, которые образуются после вмещающих их минер. ассоц.

Эпигенетический [epigenetic] – любой новообразованный объект (геологич. тело, г. п., м-л, руда и т. д.), его признак (структура, текстура, морфология, цвет и т. д.) или сам процесс (преобразование, изменение), возникающий (протекающий) относительно позже, чем сформировались др. исследуемые объекты (или завершились др. процессы) в пределах рассматриваемого единого объекта. Э. образования и процессы противопоставляются *сингенетическим* (одновременным) и *прогенетическим* (предшествующим). Син.: вторичный.

Эпигенит [epigenite] – уст. назв. смеси *теннантита*, *халькопирита* и *пирита*.

Эпиглиф [Вассоевич Н.Б., 1948; **epiglyph**] – *гieroглиф* на верх. поверх. пласта фанеромерной г. п. (знаки течения, знаки ряби, следы жизнедеятельности организмов и др.).

Эпидерма [от *эпи...* и греч. derma – кожа; **epiderm**] – первичная покровная ткань, покрывающая все части растения (кожица растения), состоит из наруж. слоя клеток, образована из верхушечной *меристемы*. Часто в стеблях и корнях Э. разрушается в процессе вторичного роста, тогда роль покровной ткани выполняют пробка или *перидерма*. Э. обнаруживает большое морфологическое и функциональное разнообразие, ее клетки могут играть роль покровной ткани, могут быть трансформированными в устьичные комплексы, трихомные образования (волоски, папиллы, железки). Э. всегда покрыта *кутикулой*, отсутствующей только на растущих частях корня. Син.: эпидермис.

Эпидермально-кутикулярный анализ [epidermal-cuticular analysis] – один из важнейших палеоботанич. методов микроскопич. и ультрамикроскопич. исследования особенностей эпидермальных образований, в первую очередь устьичного аппарата (замыкающих и побочных клеток) и сопутствующей поверхностной орнаментации эпидермальной или кутикулярной природы у растений. Особенности строения устьиц, связанных с ними трихомных образований (волосков, папилл, железок), воскового налета, складок или выростов кутикулы имеют диагностич. значение. Для выявления этих признаков используются спец. методики химич. обработки ископаемых остатков растений; методики выбирают в зависимости от формы сохранности остатков. Часто исследование устьичного аппарата производится опосредованно через изучение ископаемых кутикул и спаянных с ними наруж. стенок эпидермальных клеток. Данный метод широко применяют при изучении ископаемых листьев разного геологич. возраста. Этот раздел палеоботанич. исследований называют микроморфологией.

Эпидермис [epidermis] – син. термина *эпидерма*.

Эпидиагенез [epidiagenesis] – изл. син. термина *гипергенез*, используемый в зарубежной лит.

Эпидидимит [от *эпи...* и по диморфизму с *эвидидимитом*; **epididymite**] – м-л, $\text{NaBe}(\text{Si}_3\text{O}_7)(\text{OH})$. Ромб. Сплошные массы; дв. по {001}. Бесцвет. Сп. сов. по {001}. Тв. 6. Плотн. 2,55. В пегматитах нефелиновых сиенитов.

Эпидозит [Reichenbach K.L., 1834; **epidosite**] – метасоматич. или метаморфич. п. эпидот-амфиболитовой фации метаморфизма, сложенная гл. обр. эпидотом с примесью кварца, актинолита, хлорита, альбита.

Эпидот [от греч. epidosis – приращение, увеличение; **epidote**] – м-л, $\text{Ca}_2(\text{Al}_2\text{Fe})(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$. Мон. Призматич. до игольчатых к-лы; столбчатые, луч., шестоватые и плотные зернистые агр. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая до серой. Сп. сов. по {001}. Тв. 6–7. Плотн. 3,38–3,49. Широко распространенный м-л метасоматич. и метаморфич. п.

Эпидот-(Pb) [epidote-(Pb)] – м-л, $(\text{CaPb})(\text{Al}_2\text{Fe})(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$ – гр. *эпидота*. Мон.

Эпидот-амфиболитовая фация [Eskola P., 1920; **epidote-amphibolite facies**] – фация динамотермального (регионального) метаморфизма, протекающего при температуре 500–650 °С и давлении 300–700 МПа (Соболев В.С., 1970). Минер. парагенез для метабазитов: актинолит – роговая обманка – эпидот – плагиоклаз; для метапелитов: силлиманит – андалузит – мусковит – плагиоклаз – кварц. Граница с зеленосланцевой фацией определяется по устойчивости м-лов с кристаллизац. водой. Породы Э.-а. ф. представлены гл. обр. амфибол-биотит-эпидотовыми сланцами, эпидотовыми амфиболитами с роговой обманкой, куммингтонитом, ромбическими амфиболами, мусковитовыми, двуслюдяными сланцами и гнейсами с андалузитом, альмандином, ставролитом и фибролитом. В объеме Э.-а. ф. рядом исследователей выделяются самостоятельные фации метапелитов: силлиманит-андалузит-мусковитовая фация (Соболев В.С., 1970) и фация мусковит-ставролитовых сланцев (Добрецов Н.Л., 1972), а также кварц-андалузит-плагиоклаз-хлоритовая субфация (Winkler H.G.F., 1967) и кварц-альбит-эпидот-альмандиновая субфация (Turner F.J., Verhoogen J., 1960).

Эпидотизация [epidotization] – процесс замещения м-лами гр. *эпидота* кальцийсодержащих породообразующих м-лов (гл. обр. плагиоклаза, роговой обманки, клинопироксена), характерный для разл. метаморфич. и метасоматич. процессов (напр. *пропилитизации*).

- Сопровождается накоплением кальция, выносом щелочей, отчасти железа и магния при инертном поведении или привносе глинозема.
- Эпидот-мусковит-хлоритовая субфация** [Соболев В.С., 1970; *epidote-muscovite-chlorite subfacies*] – низкотемператур. область *зеленосланцевой фации* с минер. парагенезисом: мусковит – хлорит – эпидот – альбит – кварц – актинолит и кальцит. Син.: кварц-альбит-мусковит-хлоритовая субфация.
- Эпизона** [Grubenman U., Niggli P., 1924; *epizone*] – верх. зона метаморфизма, для которой характерны умеренная температура, низкое гидростатическое давление и одностороннее давление. Э. соответствует *зеленосланцевой фации*. Ср. *Катазона*, *Мезозона*.
- Эпиантинит** [*epiianthinite*] – уст. назв. *скупита*.
- Эпикласт** [*epiclast*] – обломок, возникший в результате выветривания и эрозии г. п.
- Эпикластическая порода** [*epiclastic rock*] – г. п. (гл. обр. осад. п.), образовавшаяся на поверх. Земли вследствие цементации обломков ранее существовавших п.
- Эпилейцитовая порода** [Заварицкий А.Н., 1955; *epileucite rock*] – магматич. п., в которой лейцит или *псевдолейцит* замещены ортоклазом и мусковитом (а также серицитом, либнеритом, анальцитом и цеолитами) в отличие от псевдолейцитовых п.
- Эпилофические осадки** [от *эпи...* и греч. *lorphos* – холм, гребень; *epilophic sediments*] – разновид. *пелагических осадков*, образующаяся на приподнятых частях океанского дна, напр., фораминиферовые и птероподовые известковые илы.
- Эпимагма** [Jaggar T.A., 1920; *epimagma*] – остывшая дегазированная и частично раскристаллизованная *пиромagma*. Изл.
- Эпинектон** [*epinekton*] – см. *Нектон*.
- Эпипалеолит** [*Epipaleolithic*] – син. термина *мезолит* (*археол.*).
- Эпипелагиаль** [*epipelagic zone*] – верх. часть *пелагиали*, приповерхностные слои водной толщи морей и океанов, характеризующиеся наибол. богатством и разнообразием пелагических организмов (животных и растительных). Ниж. граница соответствует глуб. 150–200 м.
- Эпипланктон** [*epiplankton*] – см. *Планктон*.
- Эпипорода** [*secondary rock*] – вторичная г. п. с сохранившимися в ней реликтами первичной п.
- Эпистильбит** [*epistilbite*] – м-л, $\text{Ca}(\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{16}) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – гр. *цеолитов*. Мон. Призматич. к-лы; сноповидные агр. Бесцвет. до белого. Сп. сов. по {010}. Тв. 4. Плотн. 2,25. Гидротермальный; ассоц. со стильбитом, с ломонитом, гейландитом и др. цеолитами.
- Эпистолит** [от греч. *epistolē* – письмо; *epistolite*] – м-л, $\text{Na}_4\text{TiNb}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)_2\text{O}_2(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Конвертообразные к-лы. Белый, серый. Черта белая. Сп. сов. по {001}. Тв. 1–1,5. Плотн. 2,5. В щелочных п.
- Эпитаксия** [*epitaxy*] – ориентированное сращивание к-лов, обусловленное их кристаллохимич. соответствием, качественно характеризуемым *правилом Руайе*. Э. реализуется гл. обр. при ориентированном гетерогенном зарождении к-лов на подложке. Ансамбль нарастающих к-лов имеет максимум распределения по углам ориентировки – острый или размытый в зависимости от степени Э. При достаточно сильной связи между подложкой и осадком (зарождение по механизму Франка – ван дер Мерве) ухудшение кристаллохимич. соответствия приводит к ухудшению Э., а при слабой связи (зарождение по механизму Фольмера – Вебера) закономерность может быть обратной. Степень Э. зависит от кинетики процесса, ухудшаясь при увеличении скорости роста (растворения) подложки и уменьшении скорости роста осадка, что может служить типоморфным признаком (Гликин А.Э., 2004). Закономерная ориентировка нарастающих к-лов в отсутствие кристаллохимич. соответствия осуществляется силами дальнего действия при гомогенном зарождении и адгезии (*квазиэпитаксия*, *эффект Стулова*), в т. ч. на подложке с искусств. микрорельефом (*графоэпитаксия*).
- Эпифауна** [*epifauna*] – бентосные организмы, живущие на поверх. грунта. Различают Э. твердых (каменистых) и мягких (илистых) грунтов. Многие характерные представители Э. (губки, гидроиды, кораллы, мшанки, брахиоподы, усоногие ракообразные и др.) сохраняются в ископаемом состоянии.
- Эпифиты** [*epiphytes*] – растения, живущие над землей на др. растениях. Э. не являются паразитами, т. к. способны питаться и усваивать влагу самостоятельно.
- Эпифосфорит** [*epiphosphorite*] – уст. назв. карбонатсодержащего апатита-(CaOH); см. *Anatum*.
- Эпицентр землетрясения** [*earthquake epicenter*] – точка на поверх. Земли, которая является вертикальной проекцией *гипоцентра землетрясения*. Характеризуется шириной и долготой.
- Эпицентральная зона** [*epicentral zone*] – область зем. поверх., расположенная вблизи *очага землетрясения*. Можно определить Э. з. как проекцию очаговой зоны землетрясения на поверх. Земли. В этой области наиболее сильно проявляются макросейсмич. эффекты землетрясения. Чаще всего границы Э. з. определяются как границы облака достаточно надежно определенных *афтершоков* землетрясения.
- Эпицентральное расстояние** [*epicentral distance*] – расстояние между *эпицентром землетрясения* и точкой регистрации.
- Эпицентральные наблюдения** [*epicentral observations*] – инструментальные сейсмологич. наблюдения, организованные после сильного землетрясения в *эпицентральной зоне* и ее окрестностях. Плотность сейсмич. станций при Э. н. часто превышает детальность наблюдений на спец. сейсмологич. полигонах, что позволяет предельно и точно регистрировать сейсмич. события начиная с невысокого уровня.
- Эпиэвгеосинклиналь** [Кау М., 1955; *epieugeosyncline*] – узкий, глубокий окраинный прогиб в *геосинклинальной системе*, характеризующийся ограниченным проявлением вулканизма и образующийся в посторогенную стадию развития *эвгеосинклинали*.
- Эплюит** [в честь канад. геолога Э.П. Лоу; *aplowite*] – м-л, $\text{Co}(\text{SO}_4) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Налеты и примазки. Ярко-розовый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3. Плотн. 2,33. В з. окисл. барит-сидеритовых жил.
- Эпоха** [от греч. *epochē* – остановка; *epoch*] – см. *Отдел* (*стратигр.*).
- Эпоха галогенеза** [*epoch of halogenesis*] – отрезок геологич. времени, в течение которого в разных регионах имело место резко повышенное по интенсивности и площади распространения проявление *галогенеза*. Выделены следующие наиболее значительные Э. г.: поздненевендская – среднекембрийская; средне-позднедевонская; ранне-среднепермская; позднетриасовая – раннеюрская; средне-позднеюрская; меловая; миоценовая. Наиболее крупные Э. г. (поздневендская – среднекембрийская, пермская и миоценовая) приурочены к завершающим этапам соответственно байкальского, герцинского и альпийского тектонич. циклов.
- Эпоха диастрофизма** – син. термина *эпоха складчатости*.
- Эпоха орогенеза** – син. термина *эпоха складчатости*.
- Эпоха россыпеобразования** [*placer formation epoch*] – крупный временной интервал геологич. истории, характеризующийся условиями, благоприятными для

высвобождения м-лов – полез. ископ. из питающих г. п. и для их накопления в россыпях. Э. р. часто следует за эпохой *пенепленизации* и формирования площадных кор химич. выветривания; обычно выделение Э. р. связано с неотектонич. периодизацией, а древних Э. р. – с периодизацией тектоно-магматич. событий. Э. р. подразделяется на стадии, каждой из которых отвечает определенный тип россыпей (см. *Россыпеобразование*). Согласно В.С. Трофимову (1960) – это время образования россыпей на пути миграции выветрелого и дезинтегрированного материала от коренного источника до побережья морей и океанов, куда поступают продукты разрушения, содержащие полез. ископ., которые формируют россыпи.

Эпоха рудообразования [ore formation epoch] – син. термина *металлогеническая эпоха*.

Эпоха складчатости [orogeny] – эпоха повышенной тектоно-магматич. активности, представляющая гр. сближенных во времени *фаз складчатости* и обнаруживающая относительную одновременность в планетарном м-бе; продолжительность Э. с. обычно принимают в 150–200 млн лет, что соответствует тектонич. циклу второго порядка (геосинклинальному циклу). В наиболее общ. понимании выделяют глобальные Э. с. (тектонич. циклы), в докембрии – кеноранскую (~ 2700–2500 млн лет), раннекарельскую (~ 2100–1900 млн лет), позднекарельскую (~ 1850–1650 млн лет), кибарскую (иначе – готскую, эльсонскую; ~ 1400–1250 млн лет), гренвиллскую (~ 1100–900 млн лет), луфилийскую (~ 850–700 млн лет), байкальскую (~ 650–500 млн лет), а в фанерозое – каледонскую (~ 500–400 млн лет), герцинскую (~ 360–240 млн лет), киммерийскую (~ 210–110 млн лет), альпийскую (< 60 млн лет). Многие Э. с. на разл. континентах часто выделяются под разл. назв., при этом докембрийские эпохи частично коррелируются между собой (табл. 1), так же как и фанерозойские (табл. 2). Син.: эпоха орогенеза, орогеническая эпоха, тектоническая эпоха, эпоха тектогенеза, эпоха диастрофизма.

Эпоха тектогенеза – син. термина *эпоха складчатости*.

ЭПР [EPR] – *электронный парамагнитный резонанс*.

Эпсомит [по мест. Эпсом, графство Суррей, Англия; **epsomite**] – 1. М-л, $Mg(SO_4) \cdot 7H_2O$. Ромб. Призматич. до изометрич. к-лы; обычно гроздевидные выделения, волоkn. корочки; зернистые, рад.-луч. агр.; землистые массы. Белый, иногда бесцвет., розоватый, желтоватый, зеленоватый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. в. сов. по {010}. Тв. 2–2,5. Плотн. 1,68–1,75. Растворим в воде. На вкус горький. Гидрохимич. осадки; в виде выцветов в з. окисл. и в сульфидных рудах; известен как продукт выветривания богатых магнием силикатных г. п. 2. Изл. син. термина *эпсомитовая порода*.

Эпсомитовая порода [epsomitic rock] – г. п., состоящая в основном из *эпсомита* (1). Син.: эпсомитолит; изл. син.: эпсомит (2).

Эпсомитолит [epsomitolite] – син. термина *эпсомитовая порода*. В унифицированной систематике и номенклатуре галогенных п. (Систематика и классификация..., 1998) термин рекомендован как предпочтительный.

Эра [era] – см. *Эратема*.

Эратема [от лат. aera – исходное число и thema – основание, основа; **erathem**] – крупное, третье по рангу таксономическое подразделение глобальной или общей стратиграфич. шкалы, подчиненное *эонотеме* и объединяющее несколько *систем (стратигр.)*. До 70-х гг. XX в. для обозначения этого подразделения использовался термин *группа (стратигр.)*. Геохронологическим эквивалентом Э. является эра. См. *Общая стратиграфическая шкала*.

Эрвальдит [по р-ну Эрвальд, земля Тироль, Австрия; Riehler A., 1975; **ehrwaldite**] – местное назв. лампрофира, состоящего из титанавгита, биотита, оливина и стекла. Соответствует *мончикиту*.

Эрг [erg] – см. *Пустыня песчаная*.

Эрдит [в честь амер. минералога Р. Эрда; **erdite**] – м-л, $NaFeS_2 \cdot 2H_2O$. Мон. Зернистые массы; волоkn. агр. Медно-красный. Бл. металлич. Черта черная. Сп. сов. по {110}. Тв. 2. Плотн. 2,30. Слабомагнитный. Вторичный; продукт изменения джерфишерита.

Эребруит – уст. написание *орребруита*.

Эренштейн [ahrenstein] – уст. назв. *барита*.

Эри модель – см. *Модель Эри*.

Эри фаза – см. *Фаза Эри*.

Эрикаит [от нем. Erika – вереск; **ericait**] – м-л, $Fe_3(B_7O_{13})Cl$. Ромб. Псевдокуб. к-лы. Зеленый, красный, розовый, бурый. Плотн. 3,17–3,27. В соленосных отл.

Эрикссонит [в честь амер. инженера Дж. Э. Эрикссона; **ericssonite**] – м-л, $BaMn_2Fe(Si_2O_7)O(OH)$. Мон. Массивные агр.; пластинчатые к-лы. Красновато-черный. Бл. полуметаллич. Черта бурая. Сп. сов. по {100}, сред. по {011}. Тв. 4,5. Плотн. 4,21. Слабомагнитный. В родонит-тефроитовых скарнах.

Эринит – 1. [от греч. aerinos – воздушный, небесно-голубой; **aerinite**] – м-л, $Ca_3Fe^{3+}Fe_2^{2+}Al_6[HSi_{12}O_{36}(OH)_{12}](CO_3) \cdot 12H_2O$ – гр. *цеолитов*. Триг. Волоkn. к-лы. Голубой, голубовато-зеленый, небесно-голубой. Бл. стеклянный. Черта голубовато-белая. Тв. 3. Плотн. 2,48. Гидротермальный; продукт изменения базальтов и андезитов. 2. [**erinite**] – уст. назв. *корнваллита*, *халькантита* или *монтмориллонита*.

Эрионит [от греч. erion – шерсть; **erionite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $A_{2-4}(Al_4Si_{14}O_{36}) \cdot 15H_2O$ – гр. *цеолитов*. В зависимости от преобладающего катиона в позиции А выделяют минер. виды: эрионит-Са, эрионит-К, эрионит-Na. Гекс. Рад.-луч., спут.-волоkn. агр. Бесцвет., серый, оранжевый. Бл. стеклянный, перламутровый. Тв. 3,5–4. Плотн. 2,02–2,13. В вулканич. и осад. п.; в измененных туфах, в базальтах с паулингом и пиритом, в щелочных почвах.

Эриохальцит [от греч. erion – шерсть и chalkos – медь; **eriochalcite**] – м-л, $CuCl_2 \cdot 2H_2O$. Ромб. Ворсистые агр. Сине-зеленый. Бл. стеклянный. Сп. сов. по {110}, сред. по {001}. Тв. 3. Плотн. 2,47. В з. окисл.; в продуктах фумарол.

Эристеренит [в честь аргент. минералога Л.Ф. Эристерейна; **aristarainite**] – м-л, $Na_2Mg[B_6O_8(OH)_4]_2 \cdot 4H_2O$. Мон. Мелкие пластинчатые к-лы. Бесцвет. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {001} и {100}, плохая по {110}. Тв. 3,5. Плотн. 2,027. В м-ниях бора.

Эритрин [от греч. erythros – красный; **erythrite**] – м-л, $Co_3(AsO_4)_2 \cdot 8H_2O$. Мон. Призматич. к-лы; обычно корочки, почковидные и землистые агр. (кобальтовые цветы). Малиновый до розового. Бл. алмазный до стеклянного. Сп. в. сов. по {010}. Тв. 1–2. Плотн. 3,06. В з. окисл.; продукт изменения арсенидов кобальта.

Эритрохальцит [erythrochalcite] – уст. назв. *эриохальцита*.

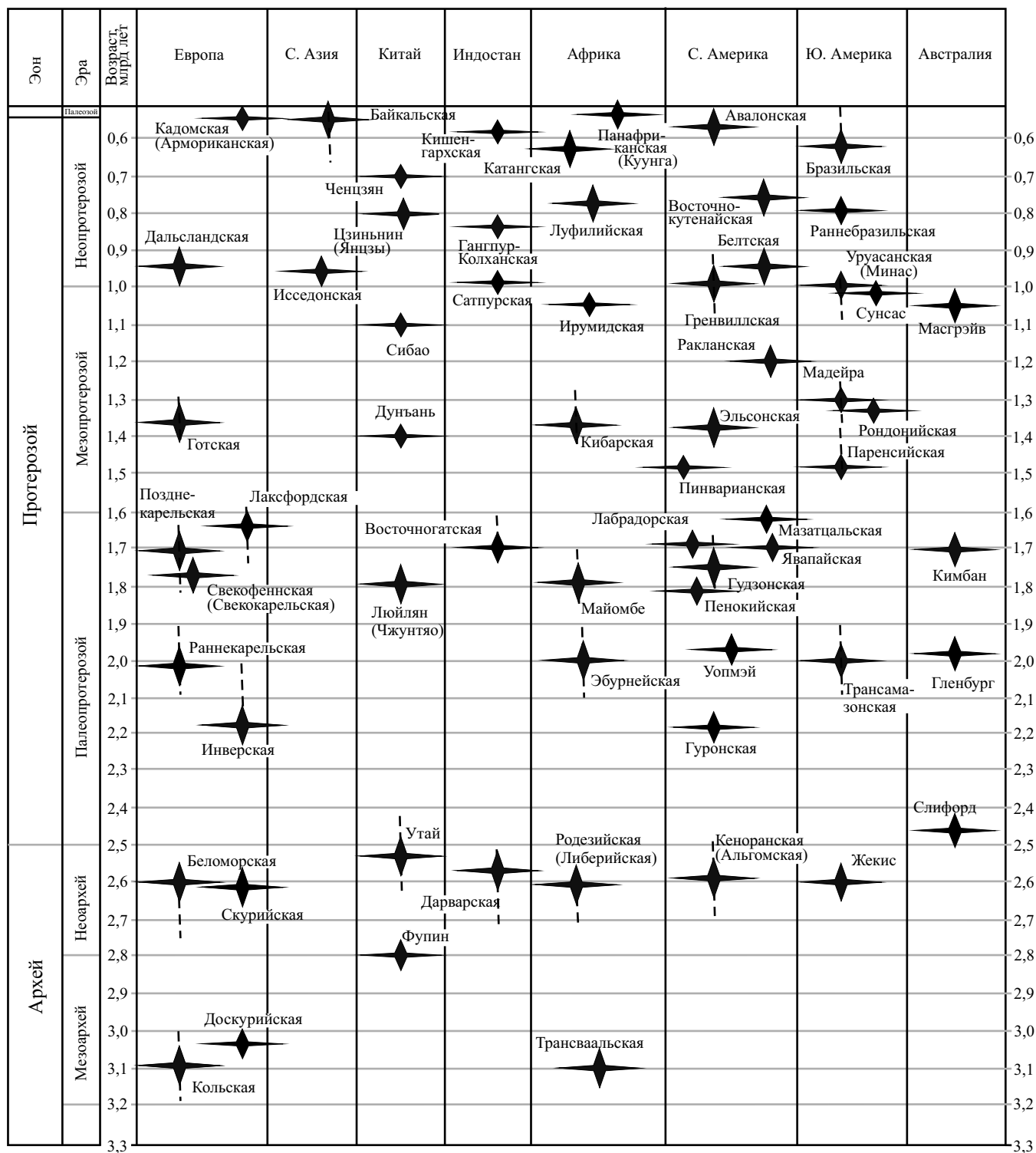
Эритроконит [erythroconite] – уст. назв. *теннантита*.

Эритросидерит [от греч. erythros – красный и sidēros – железо; **erythrosiderite**] – м-л, $K_2FeCl_5 \cdot H_2O$. Ромб. Таблитчатые, псевдооктаэдрич. к-лы. Рубиновый до бурокрасного. Сп. сов. по {210} и {011}. Плотн. 2,37. Легко растворим в воде. В продуктах фумарол с молизитом и гематитом; выцветы на ринните.

Эритроцинкит [erythrozinckite] – уст. назв. марганецсодержащего *вюртцита*.

Эркитит [в честь канад. минералога Т.С. Эркита; **ercitite**] – м-л, $NaMn(PO_4)(OH) \cdot 2H_2O$. Мон. Лейстовидные

Таблица 1 к ст. Эпоха складчатости



По данным «Планета Земля. Тектоника и геодинамика» (2004), с доп.

Таблица 2 к ст. Эпоха складчатости

Хроностратиграфические подразделения в соответствии с ОСШ, 2006		Европа		Эпоха складчатости	С. Азия	Ю. Азия	С. Америка	Ю. Америка	Австралия	
Период	Эпоха									
Квартер	Плейстоцен	Валахская	Роданская (Восточнокавказская)	Альпийская		Сиваликская				
	Неоген	Плиоцен	Аттичская				Пасаденская (Берегового хребта)			
Неоген	Миоцен	Тосканская	Штирийская	Ранняя				Кечуа	Кайкура	
	Олигоцен		Савская		Маошаньская	Сирмурская				
Палеоген	Эоцен		Сублигурийская	Поздняя						
	Палеоцен		Пиренейская		Ларамийская				Инкская	
Мел	Поздняя		Эоальпийская	Киммерийская		Поздняяньшаньская	Каракорумская	Ларамийская		
	Ранняя		Субгерцинская				Сакава	Северская		Рангитата
Юра	Поздняя		Адыгейская	Ранняя		Средняяньшаньская				
	Средняя		Донецкая		Новокиммерийская	Новокиммерийская	Невадская	Андская	Арауканская	
	Ранняя						Агассицкая			
Триас	Поздняя		Древнекиммерийская	Ранняя		Индосинийская				
	Средняя		Лабинская				Акиёси		Эллуйская	Боуэн
	Ранняя									
Пермь	Татарская		Пфальцская	Поздняя			Кассиарская			
	Биармийская							Сономская		Хантер
	Приуральская		Заальская		Уральская	Сэтимао (Поздняя Абэ)		Аллеганская	Уошито	Маратонская
Карбон	Поздняя		Астурийская	Главная						
	Средняя								Гумбольдтская	
	Ранняя		Судетская (Рудных гор)		Поздневарисцийская					Канимбланская
Девон	Поздняя		Свальбардская (Лигерийская)	Ранняя		Сидзу (Ранняя Абэ)	Элсмирская (Иннуитская)			
	Средняя		Бретонская		Саурская			Антлерская		Алис-Спрингс
	Ранняя		Рейская		Тельбесская			Акадская		Табберабберская
Силур	Поздняя		Бранденбургская	Поздняя					Боунингская	
	Ранняя		Скандская (Эрийская)		Позднекаледонская					Квидонская
Ордовик	Поздняя			Ранняя						
	Средняя		Грампианская (Финмаркская)		Таконская		Таконская	Фаматинская		Бенамбранская
	Ранняя									
Кембрий	Поздняя		Тронхеймская	Ранняя		Юннаньская	Пенобскотская (Оливерская)			
	Средняя				Салаирская					Деламерийская (Росская)
	Ранняя		Сардская							
			Кадомская			Байкальская				

По данным «Планета Земля. Тектоника и геодинамика» (2004), с доп.

- к-лы и их агр. Светло-бурый. Бл. стеклянный. Черта бежевая. Тв. 3–4. Плотн. 2,78 (вычисл.). В пегматитах; продукт изменения фосфатов.
- Эрландит** [в честь англ. океанографа А. Эрланда; **earlandite**] – м-л, $\text{Ca}_3(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Тонкозернистые стяжения. Бледно-желтый до белого. Плотн. 1,80–1,95. В донных осадках.
- Эрлеит** [в честь амер. первооткрывателя м-ла Г. Эрле; **ehrlite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{ZnBe}(\text{PO}_4)_2(\text{PO}_3\text{OH}) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Трикл. Таблитчатые к-лы; дв. по {001}. Белый до бесцвет. Бл. стеклянный. Тв. 3,5. Вторичный; в гранитных пегматитах.
- Эрликманит** [в честь амер. специалиста по микрондому анализу Дж. Эрликмана; **erlichmanite**] – м-л, OsS_2 . Структурный тип пирита. Куб. Мелкие пиритоподобные к-лы; микроскопич. зерна. Серый. Бл. металлич. Плотн. 8,28. В ультраосновных п.
- Эрлифт** [от англ. air – воздух и lift – подъемник; **airlift**] – установка для вертикального транспорта воды, водогрунтовой смеси, а также нефти силой поднимающегося диспергированного сжатого воздуха. Используется для добычи *железо-марганцевых конкреций* и др. полез. ископ. с морского дна.
- Эрлшаннонит** [в честь амер. геохимика Эрла В. Шаннона; **earlshannonite**] – м-л, $\text{MnFe}_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Мон. Рад. агр. призматич. к-лов. Красно-бурый. Бл. стеклянный. Тв. 3–4. Плотн. 2,90. Вторичный; в сподуменовых пегматитах в ассоц. с рокбриджитом, лаузитом и митридатитом.
- Эрлянит** [по г. Эрлянь, автономный р-н Внутр. Монголия, Китай; **erlianite**] – м-л, $\text{Fe}_4\text{Fe}_2(\text{Si}_6\text{O}_{15})(\text{OH})_8$. Ромб. Волокна или чешуйки. Черный. Бл. шелковистый. Черта буроватая. Сп. сов. по {001} и {100}. Тв. 3,5. Плотн. 3,11. В железорудном м-нии в ассоц. с кварцем, магнетитом, сидеритом, альбитом и др.
- Эрнигглиит** [в честь швейц. петролога Эрнста Ниггли; **erniggliite**] – м-л, $\text{Ti}_2\text{SnAs}_2\text{S}_6$. Триг. Микроскопич. псевдогекс. к-лы. Стально-серый. Сп. сов. по {0001}. Тв. 2–3. Гидротермальный; ассоц. с др. сульфосолями, реальгаром и аурипигментом.
- Эрникелит** [в честь канад.-австрал. минералога Эрни Никеля; **ernienickelite**] – м-л, $\text{NiMn}_3\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Триг. Пластинки, розетки. Красно-черный. Сп. сов. по {001}. Тв. 2. Плотн. 3,84. Вторичный; в ультраосновных п. в ассоц. с гётитом, магнезитом, серпентином, нимитом и нонтронитом.
- Эрнит** [**ernite**] – уст. назв. *гроссуляра*.
- Эрнстит** [в честь нем. минералога Т.К. Эрнста; **ernstite**] – м-л, $(\text{Mn,Fe})\text{Al}(\text{PO}_4)(\text{OH})_2$. Мон. Рад. агр. Желто-бурый. Сп. сов. по {010} и {100}. Тв. 3–3,5. Плотн. 3,07. Вторичный.
- Эрозионная граница** [**erosional boundary**] – син. термина *поверхность размыва*.
- Эрозионная долина** [**erosional valley**] – долина, созданная эрозией и не подвергшаяся сколько-нибудь значительному воздействию др. экзогенных агентов (напр. *овраг, барранкосы, каньон, ущелье*).
- Эрозионная мостовая** [**erosion pavement**] – син. термина *брусчатка*.
- Эрозионная терраса** [**erosion terrace**] – см. *Терраса*.
- Эрозионно-аккумулятивный уровень** [**erosion-accumulation level**] – см. *Геоморфологические уровни*.
- Эрозионное русло** [**erosive river bed**] – русло, в котором процессы эрозии преобладают над аккумуляцией осадков. Э. р. почти лишено рыхлого осад. материала, который мог бы переноситься водным потоком.
- Эрозионно-тектонический уступ** [**erosional fault scarp**] – уступ рельефа, приуроченный к линии тектонич. *разрыва (1)*, но напрямую не связанный с перемещением его крыльев. Э.-т. у. или формируются в результате моделирования экзогенными процессами еще существующего *тектонического уступа первичного*, или представляют собой чисто морфоскульптурные образования (напр., обрывы литоморфных гряд, образовавшихся в результате селективной денудации неустойчивых к размыву г. п. того или иного крыла разрыва). Экспозиция Э.-т. у. последнего вида может не совпадать с истинным направлением смещения крыльев разрыва. Син.: тектонический уступ вторичный.
- Эрозионные горы** [**erosion mountains**] – син. термина *денудационные горы*.
- Эрозионный останец** [**erosion remnant**] – форма рельефа, возвышающаяся над зем. поверх. после понижения этой поверх. в результате *эрозии*, напр. *монаднок* или *утес*.
- Эрозионный цикл** [Davis W., 1889; **erosion cycle**] – эволюционный цикл горн. рельефа, включающий пять последовательных стадий развития речных долин (ф а з э р о з и и): ран. молодость (детство) – речная сеть развита слабо, продольные профили рек невыработанные; юность рельефа – преобладает глубинная эрозия, долины узкие глубокие, русла порожистые; зрелость рельефа – продольный профиль рек плавный, долины расширяются и заполняются аллювием, рельеф выполаживается, уплощается и понижается; старость рельефа – продольный профиль рек становится положе, они текут медленнее, меандрируя, горы сменяются холмами; дряхлость рельефа – продольный профиль рек приближается к предельному, а рельеф к равнинному.
- Эрозия** [от лат. erosio – разведение; **erosion**] – процесс активного разрушения г. п., осадков, почв направленными водными или ветровыми потоками. Соответственно выделяют *ветровую эрозию* и *водную эрозию*. В зависимости от характера процесса различают плоскостную, линейную, глубинную и др. виды Э. В результате Э. на зем. поверх. возникают линейные отрицательные формы рельефа – долины, овраги, балки и т. п.
- Эрозия антропогенная** [**anthropogenic erosion**] – разрушение *почвы* и подстилающих г. п. поверхностными водами и ветром в связи с антропогенным воздействием, пл. обр. с неправильным ведением хозяйства.
- Эрозия боковая** [**lateral erosion**] – разрушение склонов речной долины путем подмывания водным потоком, приводящее к ее расширению. Наиболее интенсивно Э. б. развивается на меандрирующих участках реки. Э. б. преобладает над *эрозией глубинной* при приближении профиля реки к *профилю равновесия*.
- Эрозия внутренняя** [Bathurst R.G.C., 1958; **internal erosion**] – процесс разрушения г. п., при котором они разрушаются эпизодическими водотоками, проходящими через крупные поры (каверны) в теле обломочной п.
- Эрозия глубинная** [**riverbed erosion**] – *речная эрозия*, в результате которой происходит углубление речного дна и врезание реки в долину.
- Эрозия избирательная** [**selective erosion**] – эрозия, происходящая с разной скоростью в зависимости от состава осадка или г. п. и их неодинаковой реакции на процессы разрушения. Устойчивые м-лы сохраняются, а неустойчивые разрушаются, и продукты разрушения выносятся за пределы области денудации. Это явление легло в основу понятия о *зрелости терригенных пород*.
- Эрозия ледниковая** [**glacial erosion**] – син. термина *экзарация*.
- Эрозия линейная** [**linear erosion**] – эрозия, ограниченная определенными линиями стока, каналами, руслами.
- Эрозия морского дна** [**sea-floor erosion**] – размыв морского дна придонными течениями, а также эпизодически

сходящими к подножию континентального склона плотными потоками, в результате чего образуются подводные каньоны, промоины и прочие чисто эрозионные формы подводного рельефа.

Эрозия почв [soil erosion] – вынос рыхлого материала, в т. ч. и почвы, с поверх. распаханых территорий под воздействием воды (в гумидных р-нах) или ветра (в арид. р-нах). Ведет к истощению или разрушению почвы. Э. п. может быть площадной, связанной с *плоскостным смывом* (пластовым, ручейковым или струйчатым), и линейной, обусловленной *овражной эрозией*.

Эрозия пятаящаяся [backward erosion] – син. термина *эрозия регрессивная*.

Эрозия регрессивная [headward erosion, retrogressive erosion] – *эрозия*, приводящая к врезанию русла водотока от устья в сторону истока. Возникает при снижении общ. или местных *базисов эрозии*. Син.: *эрозия пятаящаяся*.

Эрозия тектоническая – см. *Тектоническая эрозия*.

Эрохрона [от англ. error – погрешность и греч. chronos – время; **errorchron**] – линейная зависимость (в координатах изохронной модели), для которой СКВО > 1. Это означает, что точки отклоняются от прямой не только в результате эксперимент. погрешностей, но и вследствие неполного соблюдения геохимич. условий, соответствующих *изохронной модели*. Расчет возраста по параметрам такой прямой может дать неверные или неточные результаты. Тем не менее само по себе получение Э. не несет информации относительно достоверности рассчитываемого по ней изотопного возраста и означает лишь то, что точность использованного аналитического инструмента дает возможность продолжить исследование и попытаться выяснить причины отклонения от изохронной модели. Точно так же получение линейной зависимости, для которой СКВО = 1, означает, что точность аналитических процедур не позволяет выявить отклонение от изохронной модели, если таковое существует.

Эроглиф [от греч. егрё – позаю, пресмыкаюсь и ... *глиф*; Вассоевич Н.Б., 1953; **erpglyph**] – *биоглиф*, представляющий собой следы ползания животных по илистому дну водоема.

Эрратический валун [от лат. erraticus – блуждающий; **erratic boulder**] – сложенный или окатанный обломок г. п. валунной размерности, часто покрытый *ледниковой штриховкой*, петрографически отличный от подстилающего субстрата и перенесенный ледником или плавающим льдом на значительное расстояние (до 500–1000 км и более) от места первичного залегания. Э. в. нередко достигают несколько м в поперечнике; наиболее крупные из них называются *ледниковыми отторженцами*. Определение траектории разноса Э. в. позволяет реконструировать центры древних оледенений и проводить поиски рудных полей. ископ. Син.: *ледниковый валун*.

Эртициит [по р. Эртици, Синьцзян-Уйгурский автономный р-н, Китай; **ertixiite**] – м-л, $\text{Na}_2\text{Si}_4\text{O}_9$. Куб. Зерна. Белый. Бл. стеклянный. Тв. 6–6,5. Плотн. 2,35. В миароловых пустотах в пегматитах; ассоц. с топазом, кварцем, клевеландитом и др.

Эругит – уст. написание *аэругита*.

Эруптивная колонна [от лат. eruptus – выброшенный, изверженный; Влодавец В.И., 1984; **eruption column**] – ниж. столбообразная вертикальная часть эруптивного облака газов, нагруженных пеплом и обломками и поднимающихся с огромной скоростью.

Эруптивная туча [eruption cloud] – масса газов и твердых обломков, выброшенных взрывом из вулкана в виде облака. Тяжело нагруженная обломками туча обычно напоминает по форме кочан цветной капусты. Высота

ее достигает нескольких десятков км. Син.: *эруптивное облако*.

Эруптивное облако – син. термина *эруптивная туча*.

Эруптивные газы [eruptive gases] – *вулканические газы*, выделяющиеся во время извержения вулкана. Состав их устанавливается спектральным анализом либо качественными методами и до сих пор недостаточно известен. В них присутствуют H_2O , HCl , H_2S , H_2 , а также CO_2 , N_2 и др. Эти данные отражают не истинный состав Э. г., а результат их взаимодействия с кислородом воздуха.

Эруптивный цикл [Пийп Б.И., 1956; **eruption cycle**] – деятельность вулкана (терминального кратера) между двумя длительными (условно > 1 года) периодами покоя или сольфатарно-фумарольной деятельности.

ЭСА – *эмиссионный спектральный анализ*.

Эсбоит [по г. Эсбо (теперь Эспоо), обл. Ита-Уусимаа, Финляндия; Sederholm J.J., 1928; **esboite**] – местное назв. разновид. диорита с шаровой текстурой и орбикулярной структурой. Орбикулы состоят из олигоклазовых ядер, окруженных оболочкой из биотита и эпидота.

Эскарп [от фр. escarpe – откос, скат; **escarpment**] – см. *Уступ*.

Эскеборнит [по туннелю Эскеборн, горы Гарц, Германия; **eskebornite**] – м-л, CuFeSe_2 . Тетраг. Микроскопич. таблитчатые к-лы. Бронзово-желтый. Бл. металлич. Сп. сов. по {001}. Тв. 3–3,5. Плотн. 5,35. Магнитный. Гидротермальный; ассоц. с халькопиритом и др.

Эскейп [от англ. escape – побег из неволи; Burke K., Şengör A.M.C., 1986; **tectonic escape**] – син. термина *латеральное выжимание*.

Эскер [от ирл. eiscir – гряда, хребет; **esker**] – 1. Син. термина *оз.* 2. Собирательное понятие, объединяющее все водно-аккумулятивные формы рельефа, образовавшиеся на площадях деградации мертвого льда: камы, озы, камовые и дельтово-ледниковые террасы.

Эскимоит [по назв. народа эскимосы, Арктика; **eski-moite**] – м-л, $\text{Ag}_7\text{Pb}_{10}\text{Bi}_{15}\text{S}_{36}$. Мон. Мелкие пластинчатые зерна. Черный. Бл. металлич. Тв. 4. Гидротермальный; ассоц. с галенитом, густавитом, козалитом, викингитом.

Эскола принцип – см. *Принцип Эскола*.

Эскола фациальная схема [Eskola metamorphic facies scheme] – см. *Схема метаморфических фаций*.

Эсколаит [в честь фин. геолога П.Э. Эскола; **eskolait**] – м-л, Sr_2O_3 . Триг. Призматич. до таблитчатых к-лы; зернистые агр. Черно-серый. Бл. металлич. Черта зеленая. Тв. 8–9. Плотн. 5,18. В скарнах и гидротермальных жилах в ассоц. с пирротинном, пентландитом, халькопиритом, пиритом и др.

Эсмеральда [esmeralda] – уст. назв. *изумруда*.

Эсмеральдит [по м-нию Эсмеральда, шт. Невада, США; Sprut J.E., 1906; **esmeraldite**] – местное назв. кристаллич. г. п., состоящей преимущественно из кварца, а также подчиненного мусковита и акцес. граната и циркона. Э. считался разновид. *кварцолита*. Вероятнее всего, Э. представляет собой *грейзен*.

Эсперансаит [по м-нию Ла-Эсперанса, Мексика; **esperanzait**] – м-л, $\text{NaCa}_2\text{Al}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})\text{F}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Колломорф. массы и сферолиты. Сине-зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {100}. Тв. 4,5. Плотн. 3,24. В коре выветривания оловоносных риолитов.

Эсперит [в честь амер. минералога Эспера Ларсена; **esperite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{PbZn}_4(\text{SiO}_4)_4$. Мон. Мелкие к-лы; плотные агр. Белый. Сп. сред. по {100} и {010}. Тв. 5. Плотн. 4,42. Гидротермальный; ассоц. с виллемитом, франклинитом и др.

Эспишеллит [по мысу Эспишел, Португалия; Souza-Brandão V., 1907; **espichellite**] – местное назв. разновид. *камттонита*, содержащего анальцим.

Эссексит [по г. Эссекс, шт. Массачусетс, США; Sears J.H., 1891; **essexite**] – основная умереннощелочная плутонич. или гипабиссальная п., средне- или крупнозернистая с равномернорзернистой гипидиоморфной или слабо выраженной порфиоровидной структурой. Порфиоровидные выделения представлены плагиоклазом и (или) пироксеном, а основная масса состоит из основного или сред. плагиоклаза, подчиненного кол-ва ортоклаза, титанавгита, нередко с характерной структурой песочных часов. В основной массе встречается также диопсид, оливин, титаномагнетит и апатит, а иногда эгирин-авгит, красно-бурый биотит и баркевикит; до 10% могут составлять нефелин, канкринит, содалит, а также вторичный анальцит. Э. иногда обладает трахитоидной текстурой. В Э. часто присутствуют шпильки, переходящие в тералит, шонкинит и пироксенит, или же лейкократовые разновидности щелочного анортозита (*модумит*).

Эссенеит [в честь амер. геолога Э.Дж. Эссене; **esseneite**] – м-л, $\text{CaFe}(\text{AlSiO}_6)$ – гр. *пироксенов*. Мон. Призматич. к-лы. Красноовато-бурый. Бл. стеклянный. Черта белая. Сп. сов. по {110} под углом 87° . Тв. 6. Плотн. 3,54. В пирогенных п. (гореликах) вблизи выгоревших угольных пластов; ассоц. с мелилитом, анортитом и др.

Эстереллит [по горн. массиву Эстерель, Прованс, Франция; Michel-Lévy A., 1897; **esterellite**] – местное назв. кварцевого микродиорита с вкрапленниками роговой обманки и зонального андезина. Изл.

Эстуарий [от лат. *aestuarium* – затопляемое устье реки; **estuary**] – 1. Полузамкнутая прибрежная акватория, обычно воронкообразной формы, расширяющаяся в сторону моря и имеющая свободное сообщение с открытым океаном; в Э. морская вода смешивается с речной. 2. Затопленное речное устье или русло реки, образовавшееся при погружении прибрежной суши или затоплении низовьев освободившейся от ледника долины вследствие повышения ур. м. Благодаря значительным приливам в Э. имеет место высокая подвижность вод и часто образуются песчаные осадки.

Этаж [**level, store**] – в горн. деле – часть *шахтного поля*, ограниченная по падению этажными штреками, по простиранию – границами шахтного поля.

Этаж нефтегазоносности [**oil-and-gas bearing stage**] – стратиграфич. интервал, объединяющий продуктивные пласты в пределах м-ний и зон нефтегазоаккумуляции и соответствующий части разреза от подошвы ниж. до кровли верх. продуктивных пластов.

Этаж оруденения [**level of mineralization**] – горизонт м-ния, в котором локализуются рудные тела, характеризующиеся специфич. морфологией рудных тел, структурным планом их размещения, геол.-экономич. параметрами рудоносности и т. д. Типичным примером Э. о. являются м-ния, приуроченные к куполовидным поднятиям гранитоидных массивов, для которых поверхность, разделяющая интрузивы и вмещающие п., разграничивает обычно два Э. о. – над- и внутриинтрузивный, различающиеся по целому ряду признаков (Иванов О.П. и др., 1985).

Эталон [**standard**] – средство измерений или комплекс таких средств, предназначенные для воспроизведения и хранения единицы измерений и для передачи ее величины нижеследующим по поверочной схеме средств измерения и утвержденные в качестве Э. в установленном порядке. Э. должен обладать тремя существенными признаками – неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью. Конструкция Э., его физич. свойства и способ воспроизведения единицы измерения определяются природой физич. величины и уровнем развития измерительной техники в данной области измерений. В практике прикладной *радиометрии* в качестве Э.

используют *стандартные образцы* состава и свойств естеств. радионуклидов и *эталоны радиоактивности*.

Эталон радиоактивности [**radioactive standard**] – *эталон*, изготовленный из естеств. и (или) искусств. *радионуклидов*. Э. р. делят на эталоны активности, эталоны концентраций радионуклидов (на основе растворов радионуклидов), эталоны массовых долей и эталоны радиоактивных эманацій (готовят на основе р-ров изотопов радия). Для приготовления Э. р. используют следующие радионуклиды: ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{60}Co , ^{65}Zn и др. (γ -излучение); ^{235}U , ^{32}P , ^{90}Sr и др. (β -излучение); ^{226}Ra , ^{210}Po , ^{238}Pu и др. (α -излучение). Э. р. применяют для метрологического обеспечения ядерно-физич. методов анализа состава в-в и материалов, а также для проверки и калибровки ядерно-геофизич. аппаратуры. В практике прикладной радиометрии для организации метрологического обеспечения используют Э. р. из ^{226}Ra и ^{137}Cs , аттестованные по массе и (или) по мощности амбиентного эквивалента дозы, и аттестованные по составу и (или) свойствам *стандартные образцы* ЕРН, имитирующие условия измерений.

Этан [**ethane**] – алкан C_2H_6 гомологич. ряда метана, компонент природ. и попутных газов. Бесцвет. газ. Пределы взрываемости при содер. в смеси с воздухом – 3,22–12,45 об. %. Растворимость в воде несколько выше растворимости др. газообразных алканов (4,7 мл в 100 мл при $t = 20^\circ\text{C}$). Содер. Э. в газах чисто газ. залежей обычно $< 0,5\%$, в нефт. попутных газах – до 30%. Э. – ценное сырье нефтехимич. пром-сти, используемое в пр-ве полиэтилена, синтетических каучуков, волокон, пластмасс и т. д. Пром. значение имеют газы, содержащие $> 3\%$ Э.

Этап металлогенической эпохи [**stage of metallogenic epoch**] – временной интервал развития рудной минерализации, составляющий часть *металлогенической эпохи*, который отвечает одному из этапов (или стадий) развития подвижных зон зем. коры, выделенных Ю.А. Билибиним (1955) и др. (нач., ран., сред., позд., конечные), или одному из этапов седиментационного цикла структур платформ (трансгрессивный, инундационный, регрессивный, эмерсивный), и совпадает по времени с этапом тектоно-магматич. (тектоно-седиментационного) цикла.

Этап осадочного цикла [Страхов Н.М., 1949; **stage of sedimentary cycle**] – по С.И. Романовскому (1998), подразделение *осадочного цикла*, соответствующее синхронным этапам (стадиям) тектонич. цикла. С позиций литогеодинимики, при повторении сходных физико-географич. и геодинамических условий в процессе геологич. развития территории должны в целом повторяться и сходные формацион. наборы п. – индикационные ряды осад. формаций.

Этап развития рельефа [**evolution relief stage**] – отрезок времени формирования рельефа, охватывающий *геоморфологический цикл*.

Этап рудообразования [**ore formation stage**] – период, выделяемый внутри фазы рудообразования, в течение которого возникают м-ния одной формации (одного генетического типа) или нескольких рудных формаций, связанных определенными соотношениями. По В.И. Смирнову (1969), Э. р. – это длительный период минералонакопления в результате процесса, напр., магматич., гидротермального или поверхностного выветривания. Обычно руды м-ний принадлежат к одному этапу минералонакопления, реже к двум и более. А.И. Кривцов (1985) считает, что Э. р. (этап минерализации) эквивалентен отрезку подстадии тектоно-магматич. цикла и должен отвечать времени становления рудной формации.

Этапы геологоразведочных работ [geological exploration stages] – см. *Стадии геологоразведочных работ.*

Этвеша эффект – см. *Эффект Этвеша.*

Этилбензол [ethylbenzene] – см. *Ксилолы.*

Этиндит [по влк. Этинде, Камерун; Lacroix A., 1923; **etindite**] – вулканич. п., лейцитовый *нефелинит*. Сложен фенокристаллами титанавгита (35–45%) и нефелина (25–35%), расположенными в скрытокристаллич. основной массе из лейцита, нефелина, авгита, перовскита, титанита, магнетита, апатита и кальцита.

Этмолит [от греч. *ēthmos* – сито, воронка; Salomon W., 1903; **ethmolith**] – интрузивное тело неправильной воронкообразной формы, залегающее несогласно с вмещающими г. п.

Этнаит [по горе Этна, обл. Сицилия, Италия; Rittmann A., 1960; **etnaite**] – изл. син. термина *трахиандезит*.

Этология [от греч. *ethos* – привычка, обычай и ...логия; **ethology**] – наука, изучающая образ жизни организмов в связи с условиями их обитания.

Этtringит [по мест. Эттринген, земля Рейнланд-Пфальц, Германия; **ettringite**] – м-л, $\text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12} \cdot 26\text{H}_2\text{O}$. Триг. Мелкие призматич. к-лы; тонковолокн. агр. Бесцвет. Бл. шелковистый. Сп. сов. по {10 $\bar{1}$ 0}. Тв. 2–2,5. Плотн. 1,8. В скарнах; в ксенолитах известняка в лейцит-нефелиновом тефрите.

Эу... – см. *Эв...*

Эуавтохтония [euautochthony] – см. *Автохтонные угли.*

Эуавтохтонные остатки [euautochthonous remains] – ископаемые остатки растений, находящиеся в прижизненном положении тех растений, которые их продуцировали. Напр.: корни, пни и даже целые стволы.

Эугстерит [по влк. швейц.-амер. минералога Х. Эугстера; **eugsterite**] – м-л, $\text{Na}_4\text{Ca}(\text{SO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Мон. Выцветы и налеты, состоящие из волокон. к-лов. Бесцвет. Тв. 1–2. Плотн. 2,5. Растворим в воде. В засоленных почвах в ассоц. с галитом, тенардитом, блёдитом, гипсом, глауберитом и др.

Эукариоты (Eucaryota) [от эу... и греч. *karyon* – орех, ядро ореха; **eucaryotes**] – надцарство Ядерные организмы. Включает организмы с четко оформленным ядром, обладающим оболочкой, которая отделяет его от цитоплазмы, и содержащим хромосомы с заключенной в них генетической информацией. Имеет место типичный половой процесс размножения. Э. включают три самостоятельных царства: *Животных (Zoa)*, *Грибов (Mycetalia)* и *Растений (Phyta)*. Э. противопоставляются *прокариотам*. Орфографич. вар.: *эвкариоты*.

Эулизит – см. *Эвлизит*.

Эустела [eustele] – см. *Сифоностела.*

Эутерии – син. термина *плацентарные*.

Эуфоссилии [eufossils] – изл. син. термина *фоссилии*.

Эфель [dredging waste, dredging tailings] – мелкий зернистый материал, выделяемый при промывке россыпного и обогащении рудного золота. Орфографич. вар.: *эфеля*.

Эфеля – см. *Эфель*.

Эфесит [по мест. Эфес, пров. Измир, Турция; **ephesite**] – м-л, $\text{NaLiAl}_2(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ – гр. *слюд*, серия *биотита*. Трикл. Чешуйчатые агр. Розовый до розовато-бурого. Сп. сов. по {001}. Тв. 3,5–4,5. Плотн. 2,84. В марганцевых рудах в ассоц. с браунитом, биксбиитом и др.

Эфиры [от греч. *aîthēr* – верхние слои воздуха; **ethers**] – в орг. химии – классы орг. соединений (простые, сложные и др. Э.). В состав простых Э. входят два углеводород. радикала, соединенные атомом кислорода, в отличие от сложных, которые имеют углеводород. и кислотный радикалы. К простым относится этиловый Э. – летучая жидкость приятного запаха; $t_{\text{кип}} = 35^\circ\text{C}$; к сложным – уксусно-этиловый Э.

Эффект Джозефсона [Josephson effect] – протекание сверхпроводящего тока через тонкий слой изолятора, разделяющего два сверхпроводника. На основе Э. Д. построены сверхпроводящие (криогенные) *магнитометры*, используемые в лабораторных условиях для измерения магнитных свойств образцов слабомагнитных г. п., а также для измерения составляющих градиента геомагнитного поля с самолета или вертолета. Назван по имени англ. физика XX столетия Б. Джозефсона.

Эффект Зеемана [Zeeman effect] – расщепление энергетич. уровней и спектральных линий атома в магнитном поле. На основе Э. З. построены широко используемые магнитометры, называемые квантовыми. Мерой индукции измеряемого магнитного поля является резонансная частота, соответствующая переходам между подуровнями. Назван по имени гол. физика П. Зеемана, открывшего данный эффект в 1896 г.

Эффект Комптона [Compton effect] – процесс взаимодействия гамма-квантов с электронами, при котором кванты передают часть своей энергии электронам атомов и изменяют направление своего движения. Назван по имени амер. физика XX столетия А. Комптона.

Эффект косого освещения [oblique illumination effect] – сравнение *показателей преломления* жидкости и кристаллич. зерна *иммерсионным методом* с использованием *заслонок на пути лучей света*.

Эффект Мёссбауэра [по имени нем. физика Р. Мёссбауэра; **Mössbauer effect**] – см. *Ядерный гамма-резонанс.*

Эффект Оверхаузера [Overhauser effect] – резкое возрастание интенсивности сигнала *ядерного магнитного резонанса* при насыщении уровней электронного парамагнитного резонанса в том же в-ве. В протонных магнитометрах, использующих Э. О., рабочее в-во возбуждается на частоте электронного резонанса, а сигнал наблюдается на частоте резонанса ядер (протонов); это позволяет сократить цикл измерения при сохранении высокой чувствительности. Эффект открыт амер. физиком А. Оверхаузером (Overhauser A.W., 1953). Син.: *динамическая поляризация*.

Эффект Стулова [Stulov effect] – закономерная ориентировка к-лов путем присоединения к моно-, поликристаллич. или аморф. подложке вершинами или ребрами; установлена советским кристаллографом Н.Н. Стуловым (1939). Текстуры образуются при гомогенном зарождении к-лов с последующей адгезией (см. *Квазиэпитаксия*), а стабильность к-лов в неустойчивом положении обеспечивается, вероятно, балансом сил притяжения и отталкивания.

Эффект Хьюльстрема [по имени амер. геоморфолога Ф. Хьюльстрема; **Hjulstrom effect**] – аномальная устойчивость связанных глинистых осадков на дне водоема, представляющая собой исключение из правила, согласно которому чем крупнее покоящаяся на дне частица, тем большее значение *скорости критической* требуется, чтобы привести ее в движение. Э. Х. обуславливает сохранение тончайших глинистых прослоев в отл. приливной зоны.

Эффект Этвеша [Eötvös effect] – влияние центробежного и кориолисова ускорений на величину силы тяжести, измеренную в движении. При скоростях носителя 35–40 км/ч Э. Э. может достигать 50–100 мГал. Учитывается Э. Э. введением поправки, зависящей от курса и скорости носителя, а также от широты местности. Назван по имени венг. физика конца XIX – начала XX столетия Л. Этвеша.

Эффективная мощность [productive formation thickness] – суммарная толщина всех прослоев г. п. в нефтели газонасыщенной части продуктивного горизонта, способных к нефте- или газоотдаче.

- Эффективная плотность мутьевого потока** [effective density of turbidity flow] – разность между плотностью мутьевого потока и плотностью окружающей чистой воды. От Э. п. м. п. зависит не только консистенция самого плотного потока, но во многом и его скоростные и иные характеристики и эродирующая способность.
- Эффективная сейсмическая модель** [effective seismic model] – модель исследуемой геологич. среды, представляющая собой непротиворечивую совокупность упрощенных стохастических моделей, каждая из которых характеризуется эффективными значениями геофизич. параметров, используемых для определения положения сейсмич. границ. Э. с. м. применяется при интерпретации кинематических и динамических характеристик сейсмич. волнового поля, гл. обр. в методе отраженных волн. При построении Э. с. м. используются имеющиеся результаты геологич. исследований, скважинных геофизич. – вертикальное сейсмическое профилирование, акустический каротаж и др. – и наземных сейсмич. наблюдений. Э. с. м. слоистых сред позволяет проследить степень стабильности геолого-геофизич. характеристик сейсмич. границ. В гетерогенных средах метод дает возможность разделить волновое поле на его составляющие: регулярные волны от крупномасштабных неоднородностей, рассеянные волны от среднемасштабных неоднородностей, образованных основными структурными элементами среды, и поле рассеянных волн от мелкомасштабных неоднородностей, представляющее собой волновой статистич. фон. См. *Сейсмическая модель гетерогенная*, *Сейсмическая модель слоистая*.
- Эффективная скорость** [effective velocity] – скорость распространения сейсмич. волн до сейсмич. границы, вычисляемая по годографам отраженных и (или) преломленных волн в предположении, что выше границы среда однородная, а граница плоская.
- Эффективность природопользования** [nature management efficiency] – эколого-социально-экономич. результативность использования природ. ресурсов и эксплуатации природ. среды.
- Эффективный атомный номер** [effective atomic number] – параметр подобия полей *гамма-излучения*, характеризующий среду сложного элемента. состава (соединение или смесь нескольких химич. элементов) по отношению к прохождению в этой среде *ионизирующего излучения*; определяется составом среды и энергией взаимодействующего с ней излучения. В рентгенорадиометрии Э. а. н. соответствует ат. н. химич. элемента, аналогичного данной сложной среде в отношении фотоэлектрич. поглощения «мягкого» гамма-излучения ($E < 200$ кэВ) или *рентгеновского излучения*; для г. п. и руд способ определения Э. а. н. – селективный гамма-гамма-метод. В радиометрии Э. а. н. соответствует ат. н. химич. элемента (Z), массовый коэф. ослабления гамма-излучения для которого в области энергий от 0,2 до 3 МэВ равен массовому коэф. ослабления гамма-излучения сложной среды; для г. п. и руд способ определения Э. а. н. – расчетный по результатам химич. анализа групповой пробы.
- Эффективный диаметр зерен** [effective grain diameter] – диаметр преобладающих (90%) частиц пробы г. п.; определяется по интегральной *кривой гранулометрического состава*. Эта усл. величина предложена с целью приравнять водопроницаемость неоднородной по составу г. п. к водопроницаемости некой однородной г. п. Ранее Э. д. з. использовали для определения *коэффициентов фильтрации* песчаных п. по эмпирич. ф-лам. Э. д. з. следует применять только для оценки степени неоднородности г. п.
- Эффенбергерит** [в честь австр. минералога Г.С. Эффенбергер; *effenbergerite*] – м-л. $\text{BaCu}(\text{Si}_4\text{O}_{10})$. Тетраг. Пирамид. или пластинчатые к-лы. Голубой. Бл. стеклянный. Черта светло-голубая. Сп. сов. по {001}. Тв. 4–5. Плотн. 3,57. Гидротермальный; в прожилках; ассоц. с пектолитом, кальцитом, кварцем и др.
- Эффузивная фаза** [effusive phase] – геологич. тело или гр. тел (покровов, потоков, лав и туфовых накоплений), образовавшихся в результате импульса вулканич. извержений. Э. ф. выделяются исходя из установления перерывов между такими извержениями. Нередко каждой Э. ф. соответствует определенный тип вулканич. продуктов. См. *Магматическая фаза*.
- Эффузивная фация** [effusive facies] – излившиеся вулканич. п., слагающие потоки и покровы. В.С. Коптев-Дворников (1967) в собственно Э. ф. включает г. п., образовавшиеся при извержении вулканич. материала на поверхность. См. *Поверхностная вулканогенная фация*. Изл.
- Эффузивно-кремнистые формации** [Страхов Н.М., 1960; *effusive-siliceous formations*] – син. термина *вулканогенно-кремнистые формации*.
- Эффузивнообломочные породы** [effusive clastic rocks] – гр. *вулканокластических пород*, возникающих в результате дробления лавы при ее излиянии. К Э. п. относятся *кластолавы*, *лавобрекчии*, *лавокластиты* и *гиалокластиты*.
- Эффузивно-терригенные формации** [Страхов Н.М., 1960; *effusive-terrigenous formations*] – син. термина *вулканогенно-терригенные формации*.
- Эффузивные породы** [Rosenbusch H., 1882; *effusive rocks*] – см. *Магматические породы*.
- Эффузия** [от лат. effusio – разлитие, растекание; *effusion*] – излияние при извержении вулкана жидкой лавы, образующей покровы и потоки.
- Эффузия латеральная** [lateral effusion] – излияние лавы из кратеров, расположенных на склонах вулкана в удалении от гл. кратера.
- Эффузия субтерминальная** [от суб... и лат. terminalis – конечный; *subterminal effusion*] – излияние лавы из выводящего канала, расположенного на внеш. склоне центр. вулкана, недалеко от гл. кратера.
- Эффузия терминальная** [от лат. terminalis – конечный; *terminal effusion*] – излияние лавы из вершинного кратера.
- Эхинозон** (Echinozoa) [от греч. echinos – еж и zōon – животное; *echinozoans*] – подтип *иглокожих*, объединяющий ряд классов животных, по-видимому, имеющих разл. происхождение. Э. характеризуются наличием панциря, отсутствием лучей, рук и стебля. Стратиграфич. значение имеют три класса: *эдриоастероидеи*, *морские ежи* и *голотурии*. Венд (?) – палеозой – ныне.
- Эхиноидеи** – син. термина *морские ежи*.
- Эхолотирование** [по имени др.-греч. нимфы Эхо и от гол. lood – лот; *echo sounding*] – способ определения глубины моря с помощью эхолота – гидроакустического прибора для измерения времени прохождения звука от судна до дна и обратно. При помощи эхолота можно также получить отражения от геологич. границ, залегающих на небольшой глубине под дном водоема. Для геологич. картирования морского дна применяются эхолоты повышенной мощности или сходную с ними аппаратуру, регистрирующую звуковые или ультразвуковые сигналы. Регистрация ведется непрерывно, получаемая при этом запись имеет вид геологич. профиля. Глуб. исследования обычно 25–30 м. Применение более мощных излучателей позволяет исследовать глубины до нескольких сотен м ниже морского дна. Э. имеет важное практич. значение при проектировании и строительстве оснований для нефт. вышек, фундаментов для мостов и

эстакад, моллов и др. морских сооружений. Необходима детальность и высокая разрешающая способность Э. позволяют получить достаточно точный разрез донных отл. Син.: акустический метод.

Эцтлит [от ацтекского *eztli* – кровь; **eztlite**] – м-л, $Pb_2Fe_6(TeO_3)_3(TeO_6)(OH)_{10} \cdot 8H_2O$. Мон. Тонкие корочки. Ярко-красный. Черта оранжевая. Тв. 3. Плотн. 4,5. В з. окисл.; ассоц. с куцкицитом, оксидами железа, эмонситом, шмиттеритом и куранахитом.

Эшелонированное расположение – син. термина *кулисообразное расположение*.

Эшерит [*eschelite*] – уст. назв. *эпидота*.

Эшинит [от греч. *aischynē* – стыд; **aeschynite**] – серия м-лов с общ. ф-лой $TR(Ti,Nb)_2(O,OH)_6$. В зависимости от преобладающего катиона в позиции **TR** выделяет минер. виды: эшинит-(Ce), эшинит-(Y), эшинит-(Nd). Ромб. Часто метамиктный. Призматич. к-лы с квадратным сечением. Бурый, буровато-черный, черный. Бл. алмазный, жирный. Черта желто-бурая, светлая. Тв. 5–6. Плотн. 4,6–5,3. Радиоактивный. В гранитах и их пегматитах; ассоц. с биотитом, магнетитом, ильменитом, цирконом. В миаскитовых пегматитах; ассоц. с микроклином, нефелином, титанитом, самарскитом-(Y), монацитом, алланитом.

Ю

Юанцзянит [по р. Юанцзян, пров. Хунань, Китай; **yuanjiangite**] – м-л, AuSn. Гекс. Агр. мелких зерен; призматич. к-лы. Серебристо-белый. Бл. металлич. Черта черная. Тв. 3,5–4. Плотн. 11,8. В золотоносных россыпях с самородным золотом.

Юаньфулит [в честь кит. геолога Юань Фули; **yuanfulite**] – м-л, $Mg(Fe,Al)(VO_3)O$. Ромб. Призматич. к-лы. Черный. Бл. полуметаллич. Черта буровато-черная. Сп. сов. по {100}. Тв. 5–6. Плотн. 4,02. В магнезиальных мраморах на боратовом м-нии.

Ювелирные камни [**gemstones**] – см. *Камнесамоцветное сырье*.

Ювеллит – уст. написание *увеллита*.

Ювенильные газы [**juvenile gases**] – газы эндогенного неорганического происхождения, первоначально находившиеся в магме и выделяющиеся на зем. поверх. при вулканич. извержениях и поствулканич. деятельности.

Ювенильный (биол.) [от лат. *juvenilis* – юный; **juvenile**] – организм, миновавший младенческую стадию развития, но не достигший взрослого состояния.

Ювенильный (петрол.) [Suess E., 1902; **juvenile**] – первичный продукт эндогенного происхождения.

Ювенильный флюид [**juvenile fluid**] – син. термина *глубинный флюид*.

Ювит [по мест. Ювет, округ Фен, Норвегия; Brögger W.C., 1921; **juvite**] – щелочная плутонич. п., разновид. *нефелинового сиенита*, не содержащая плагиоклаз. Состоит из КПШ (до 30%), нефелина (до 40%), а также эгирин-авгита, биотита и акцес. м-лов: апатита, титанита, магнетита, пирита. При возрастании содер. нефелина относительно КПШ переходит в полевошпатовый *уртит*. Разновид. Ю. канкринитовый содержит до 35% канкринита.

Югаваралит [по горячему ист. Югавара, Япония; **yugawaralite**] – м-л, $Ca(Al_2Si_6O_{16}) \cdot 4H_2O$ – гр. *цеолитов*. Мон. Бесцвет., белый, розовый. Черта белая. Сп. сред. по {104} и {001}. Отд. по {010}. Тв. 4,5–5,5. Плотн. 2,19–2,25. Гидротермальный; ассоц. с кальцитом и др. цеолитами.

Южно-Американская литосферная плита [**South American plate**] – *литосферная плита*, включающая континент Ю. Америка и прилегающую с востока территорию Атлантического океана вплоть до оси Срединно-Атлантического хребта.

Южно-Американская платформа [**South American platform**] – *платформа древняя*, занимающая центр. и вост. части одноименного материка. На севере и западе граничит с *Андским складчатым поясом* по прерывистой системе его передовых прогибов, а на востоке по системе периеокеанических прогибов – с Атлантическим океаном. В структуре платформы выделяются Гвиано-Бразильский мегацит (разделенный рядом наложенных синеклиз на Гвианский, Западно-Бразильский и Восточно-Бразильский щиты) и Пампо-Патагонская плита. *Фундамент* платформы, сложенный раннедокембрийскими метаморфич. комплексами и гранитоидами, сформировался в ходе ряда циклов диастрофизма, в результате последнего из которых – *бразильской эпохи складчатости* (конец протерозоя – начало палеозоя) – формирование Ю.-А. п. завершилось. *Платформенный чехол* включает отл. ордовика – квартера. Начиная с позд. юры развиваются перикратонные опускания в связи с раскрытием Атлантического океана. Характерными особенностями Ю.-А. п. являются относительно слабое развитие осад. чехла, преобладание в его составе континентальных фаций, проявление импульсов интенсивного вулканизма (в начале мела).

Южноуральское стекло [**South-Ural glass**] – см. *Тектит*.

Юзит [**jusite**] – уст. назв. *тоберморита*.

Ю-йен-стоун [**yu yen stone**] – уст. назв. массивного зеленовато-серого *серпентина*.

Юконит (минерал.) [по территории Юкон, Канада; **yukonite**] – м-л, $Ca_2Fe_3(AsO_4)_4(OH) \cdot 12H_2O$. Аморф. Гелеподобные, восковидные агр. Коричнево-черный. Тв. 2–3. Хрупкий. Плотн. 2,8. Гипергенный; ассоц. с огденсбургитом, парасимплезитом и др. арсенатами.

Юконит (петрол.) [по р. Юкон, С. Америка; Spurr J.E., 1900; **yukonite**] – местное назв. лейкократовой дайковой

п., состоящей из олигоклаза и кварца, с небольшим кол-вом биотита, апатита и кальцита. Сходна с *аптитом*.

Юкспорит [по м-нию Юкспор, горы Хибинские Тундры, Кольский п-ов, Россия; **yuksporite**] – м-л, $\text{KNaCa}_2(\text{Si}_4\text{O}_{11})(\text{F,OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Пластинчатые и игольчатые к-лы; волокн. агр.; конкреции. Розовый до красного. Тв. 5. Плотн. 3,05. В щелочных плутонич. массивах.

Юмилит – см. *Хумилит*.

Юная микронэфть [**youth microoil**] – см. *Микронэфть*.

Юнга модуль – см. *Модуль Юнга*.

Юнгит [в честь нем. коллекционера м-лов Г. Юнга; **jun-gite**] – м-л, $\text{Ca}_2\text{Zn}_4\text{Fe}_8(\text{PO}_4)_9(\text{OH})_9 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$. Ромб. Таблитчатые к-лы; чешуйки, розетки. Желтый. Сп. в. сов. по {010}. Тв. 1. Плотн. 2,84. Легко растворим в холодной воде. Вторичный; в пегматитах в ассоц. с митридатитом и оксидами марганца.

Юность рельефа [**youth of land surface**] – см. *Эрозионный цикл*.

Юпитер [по имени верховного бога в др.-рим. мифологии – Юпитера; **Jupiter**] – пятая, самая большая планета Солнечной системы, состоящая преимущественно из водорода и гелия. Сред. расстояние ее от Солнца 778,57 млн км, экваториальный диаметр 142 984 км; плотн. 1,32 г/см³. Ю. совершает оборот вокруг Солнца за 11,9 года, а вокруг своей оси за 9,9 ч, причем у экватора вращается с большей скоростью, чем у полюсов. За счет высокого давления газа, составляющие планету, находятся в жидком состоянии. Поверх. Ю. покрыта облаками, образующими светлые и темные красноватые полосы, вытянутые в экваториальном направлении, а также спиральные завихрения, вызванные циклоническими штормами в атмосфере планеты. Один из таких вихрей носит назв. «Большое красное пятно». Верх. слой Ю. образован облаками из замерзшего аммиака, сред. – из аммиачной селитры, а ниж. – из водяного льда. Облачный слой пронизывают молнии, возникающие при электрич. разрядах. Установленный наблюдениями тепловой поток из недр планеты, вероятно, генерируется гравитационным коллапсом, вызывая турбулентность облаков. Небольшое ядро Ю. имеет железный состав и находится под очень большим давлением. Выше ядра расположен слой жидкого гелия мощн. ~ 50 тыс. км и плотного водорода. Последний, сжатый до 3 млн атм, имеет свойства жидкого металла. Возможно, мощное магнитное поле Ю. генерируется тепловой конвекцией в этом металлич. океане. Вышележащий слой жидкого водорода мощн. ~ 20 тыс. км окружен тонким слоем газообразных водорода и гелия, лежащих в основной атмосферы. Вокруг Ю. движутся 63 спутника, крупнейшие из которых Ио (диаметр ~ 3,6 тыс. км), Европа (3,1 тыс. км), Ганимед (5,3 тыс. км) и Каллисто (4,8 тыс. км). На Ио обнаружено более десятка действующих вулканов. Извергающаяся из них пестроокрашенная лава выравнивает поверх. спутника, которая имеет желто-красный цвет за счет присутствия в продуктах извержений большого кол-ва серы. Выбросы из отдельных вулканов поднимаются над поверх. на высоту до 160 км. Постоянная вулканич. активность связана с разогревом внутр. частей Ио приливным трением. Спутник Европа имеет гладкую блестящую поверх., которая может быть образована покрывающим ее жидкую внутр. часть льдом, с сетью переплетающихся трещин. Наличие жидкой воды также обеспечивается за счет тепла, генерируемого приливыми силами. Европа имеет разреженную кислородную атмосферу и рассматривается как объект, на котором возможно развитие жизни. Ганимед, имеющий малую плотность, вероятно, состоит из льдов.

Изрезанная и кратерированная его поверх. указывает на возможную тектонич. активность. Особенности этого спутника являются интенсивное магнитное поле и разреженная кислородная атмосфера. Каллисто характеризуется интенсивно кратерированной поверх., одна из крупных многокольцевых структур сравнима с некоторыми морскими бассейнами на Луне, однако ее диаметр более значителен и достигает 3000 км. Кора спутника, скорее всего, состоит из силикатов и льда.

Юра [**Jurassic**] – сокращен. назв. *юрской системы* и *юрского периода*.

Юриит [**ureyite**] – уст. назв. *космохлора*.

Юринит [**jurinite**] – уст. назв. *брукита*.

Юрматинская эра [по назв. древнего башкирского племени – юрматы; Келлер Б.М., 1952; **Yurmatinian Era**] – см. *Среднерифейская (юрматинская) эра*.

Юрматинская эратема [**Yurmatinian Erathem**] – см. *Среднерифейская (юрматинская) эратема*.

Юрская система [по горам Юра, 3. Европа; Brongniart A., 1829; **Jurassic System**] – вторая снизу система *мезозойской эратемы*, расположенная выше триасовой системы и ниже меловой. Ниж. граница Ю. с. датируется

Международная стратиграфическая шкала, Общая стратиграфическая шкала			Возраст, млн лет
Система	Отдел (Серия)	Ярус	
Юрская	Верхний	Титонский <i>H. hybonotum</i>	150,8
		Кимериджский <i>P. baylei</i>	155,6
		Оксфордский <i>C. redcliffense</i>	161,2
	Средний	Келловейский <i>Kepplerites (Kosmoceratidae)</i>	164,7
		Батский <i>G. convergens</i> *	167,7
		Байосский <i>H. mundum</i> *	171,6
		Ааленский <i>L. opalinum</i> *	175,6
	Нижний	Тоарский <i>Eodactylites</i>	183,0
		Плинсбахский <i>B. donovani</i> *	189,6
		Синемюрский <i>V. quantoxense/V. palmeri</i> *	196,5
		Геттангский <i>P. spelae</i>	199,6

* Граница яруса утверждена МСГН.

199,6 млн лет (таблица). Подразделяется на ниж., сред. и верх. отделы, ранее называвшиеся лейас, доггер и малм, или по преобладающему цвету г. п.: черная, бурая и белая юра (в нем. лит.). Стратиграфич. расчленение Ю. с. создавалось на основе аммонитовой последовательности в разрезах 3. Европы; три отдела Ю. с. включают 11 ярусов.

Юрский период [Jurassic Period] – второй после триаса геологич. период *мезозойской эры* продолжительностью около 54,6 млн лет. Разделяется на три эпохи. В Ю. п. по сравнению с триасом усиливаются тектонич. движения. Наиболее значительные фазы складчатости приходятся на начало и конец юры. Крупнейшие тектонич. подвижки в течение всего Ю. п. происходили в пределах Тихоокеанского кольца с формированием по его периферии преимущественно активных континентальных окраин. Между *Лавразией* и *Гондваной* образовался океан *Неотетис*. Эти процессы сопровождалось усилением магматизма, особенно значительного на западе Американского континента. Тектонич. и эвстатические события обусловили в Ю. п. ряд крупных (субглобальных) трансгрессий – позднеплинсбахскую, раннетюрскую, аален-раннебайосскую. Макс. распространения юрское море достигло в оксфордско-кимериджское время. Основные регрессивные циклы тяготеют к границам эпох. Морская биота Ю. п. претерпела существенные изменения по сравнению с триасом. Полностью вымерли цератиты, многие таксоны брахиопод, исчезли конодонты, произошла перестройка радиолариевых фаун. Появились и достигли большого разнообразия аммониты и белемниты. Обновился родовой и особенно видовой состав двусторчатых моллюсков, господствующих, как и в триасе, среди морских беспозвоночных. Появились характерные юрские таксоны – иноцерамиды, бухии, ряд родов тригонид и др., в конце юры – рудисты. Среди брахиопод продолжали преобладать теребратулиды и ринхонеллиды. Широко распространились губки и шестилучевые кораллы, разнообразные морские лилии, правильные и появились неправильные морские ежи. Господствовали бентосные фораминиферы. Весьма разнообразны в Ю. п. были позвоночные, гл. обр. рептилии. Из них обитатели суши, как хищные, так и травоядные, достигали гигантских размеров. В юрских морях господствовали ихтиозавры и плезиозавры. Появились летающие ящеры, начиная с позд. юры известны пер-

вые представители примитивных птиц (первоптиц) – *археоптериксы*, относящиеся к подклассу *ящерохвостых*. Широко распространены были рыбы, в т. ч. двоякодышящие. Млекопитающие в Ю. п., как и в триасе, редки и примитивны. В Ю. п. устанавливаются четыре палеозоогеографич. зоохории – Тетическая, Бореальная, Тихоокеанская и Нотальная, ранг которых меняется во времени от провинций до надобластей (поясов). Теплый гумидный климат ран. и сред. юры благоприятствовал углекислотному накоплению на значительных участках суши. Более арид. климат в позд. юре способствовал накоплению эвапоритов, тяготеющих к Тетической области. Четкая климатическая зональность обусловила существование в юре трех фитогеографич. областей – Сибирской, Евро-Синийской и Австралийской (Нотальной). Для умеренно теплой Сибирской области были характерны гинкговые, чекановские, древние хвойные. В субтропической Евро-Синийской области были широко распространены цикадовые, беннеттитовые, араукариевые, разл. папоротники. Близкий тип растительности отмечается для Австралийской области. Богатая и разнообразная флора юры отвечает времени расцвета *мезофитов*.

Юсит [по р. Юс, В. Сибирь, Россия; Рачковский И.П., 1911; *ijussite*] – плутонич. п., относящаяся к щелочным габбро; меланократовая разновид. *тешенита*. Ю. состоит из титанавгита, баркевикита, небольшого кол-ва эгирин-авгита, биотита, битовнит-анортита, анортотклаза (20–22%), анальцима и акцес. апатита и титанита. Орфографич. вар.: юссит, июссит.

Юссит – см. *Юcum*.

Ютаит [по шт. Юта, США; *utahite*] – м-л, $Cu_5Zn_3(TeO_4)_4(OH)_8 \cdot 7H_2O$. Трикл. Плотные агр. Светло-синий, темно-синие-зеленый. Бл. стеклянный. Тв. 4–5. Плотн. 5,33. В з. окисл.

Ютенбогардит [в честь гол. геолога В. Ютенбогарда; *uytenbogaardtite*] – м-л, Ag_3AuS_2 . Тетраг. Микроскопич. зерна. Серовато-белый. Бл. металлич. Тв. 2. Плотн. 8,34. Гидротермальный; в золото-серебряных рудах в ассоц. с акантитом, кварцем и др.

Юшкинит [в честь рос. минералога Н.П. Юшкина; *yushkinite*] – м-л, $(V, \square)S \cdot n(Mg, Al)(OH)_2$, \square – вакансия. Гекс. Тонкочешуйчатые агр. Розово-фиолетовый. Сп. сов. по {001}. Тв. < 1. Мягкий. Плотн. 2,94. В кварц-кальцитовых жилах в ассоц. с флюоритом, сфалеритом и сульванитом.

Я

Яванит [по о. Ява, Индонезия; *javanite*] – см. *Тектит*.

Явапайит [по назв. племени сев.-амер. индейцев явапайи; *yavapaiite*] – м-л, $KFe(SO_4)_2$. Мон. Микроскопич. к-лы; сахаровидные агр. Бледно-розовый. Бл. алмазный. Сп. сов. по {100} и {001}. Тв. 2,5–3. Плотн. 2,88. При подземных пожарах; в продуктах фумарол в ассоц. с серой, вольфрамитом.

Ягиит [в честь яп. геолога К. Яги; *yagiite*] – м-л, $Na_3Mg_4Al_6(A_5Si_{19}O_{60})$. Гекс. Сливные агр. Бесцвет. Тв. 5–6. Плотн. 2,7. В железных метеоритах; ассоц. с диопсидом, витлокидом, тридимитом и др.

Яговерит – уст. название *джегоуерита*.

Ягоит [в честь амер. коллекционера м-лов Дж. Яго Трелони; *jagoite*] – м-л, $Pb_3Fe(Si_4O_{12})(Cl, OH)$. Гекс. Тонко-

зернистые, слюдоподобные агр. Желтовато-зеленый. Бл. стеклянный. Черта желтая. Сп. сов. по {0001}. Тв. 3. Плотн. 5,43. Гидротермальный; ассоц. с гематитом, кварцем и меланотекитом.

ЯГР – ядерный гамма-резонанс.

ЯГРС – ядерная гамма-резонансная спектроскопия.

Ягут [от древнего арабск. назв. ювелирного корунда; **jacut, jagute**] – историч. рус. назв. прозрач. *корунда* или *топаза*.

Ядарит [по месту находки – бассейн р. Ядар, Сербия; **jadarite**] – м-л, $\text{LiNaB}_3\text{SiO}_7(\text{OH})$. Мон.

Ядерная гамма-резонансная спектроскопия (ЯГРС) [nuclear gamma-resonance spectroscopy] – метод изучения характера ядерных превращений в атомах при взаимодействии атомного ядра с собственными электронами и электронами окружающих ионов (мёссбауэровская спектроскопия). ЯГР-спектры железа, олова, меди, никеля и др. химич. элементов применяются для определения их валентного состояния, оценки количественного соотношения разновалентных форм и характера их распределения в структуре м-лов, а также для фазового анализа тонкодисперс. смесей железосодержащих оксидов и гидроксидов. См. *Ядерный гамма-резонанс*.

Ядерная геофизика [nuclear geophysics] – раздел геофизики, основой которого является изучение ядерных превращений (см. *Ядерная реакция*). Я. г. объединяет ядерно-физич. методы, которые используются для решения теоретических и прикладных задач геологии и геофизики, в т. ч. для изучения закономерностей распределения в геологич. образованиях петро- и рудогенных элементов, для изучения состава и физич. свойств г. п., м-лов и руд, закономерностей формирования м-ний полез. ископ. с целью их поисков и разведки и т. д. Предложение использовать скорость радиоактивного распада элементов в качестве эталона времени для определения возраста п., высказанное П. Кюри и Э. Резерфордом в 1902 г., было в 1907 г. реализовано Б. Болтвудом: по изотопам свинца (конечного продукта распада урана) сделаны первые определения возраста м-лов. Основы поисково-разведочной *радиометрии* в СССР были заложены в середине 20-х гг. XX в. Это направление получило развитие в т. ч. и за рубежом – в связи с проблемой поисков радиоактивного сырья для атомной пром-сти. Были созданы основы радиометрич. методов поисков урановых руд в наземном и воздушном вариантах, создана методика разведки урановых руд по данным *гамма-каротажа* и радиометрич. опробования. Разработка собственно *ядерно-геофизических методов* следовала непосредственно за рядом открытий в области ядерной физики в 1940–1950-х гг. В их числе нейтрон-нейтронный каротаж, нейтронно-активационный метод, гамма-гамма метод, импульсный нейтронный метод, рентгенофлюоресцентный метод. В последующие годы продолжалось совершенствование гамма-гамма методов, созданы *рентгенорадиометрический метод, нейтронные методы* и др. Методы Я. г. применяют для решения чрезвычайно широкого круга геологич. задач.

Ядерная реакция [nuclear reaction] – процесс взаимодействия (столкновения) элементарной частицы x (α , β , γ , n , p и др.) с ядром X , в результате чего образуется радиоактивное ядро C^* . Радиоактивное ядро C^* , переходя в энергетически более устойчивое (стабильное) состояние, испускает энергию в виде *ионизирующего излучения*. В Я. р. участвуют ядерные силы, которые отличаются малым радиусом действия, и чтобы это действие проявилось, налетающая частица должна иметь энергию, достаточную для того, чтобы приблизиться к ядру на расстояние порядка 10^{-12} см. Поэтому для Я. р.

существуют пороговые значения энергий – миним. значения энергий частиц, которые зависят от строения атомного ядра и при которых вероятности реакций становятся отличными от нуля. Процесс распада радиоактивного ядра C^* можно записать в виде $C^* \rightarrow Y + c$, где Y – ядро нового стабильного элемента, c – испущенная в процессе распада частица. Поскольку любое радиоактивное ядро либо существует в природе, либо может быть синтезировано в результате Я. р., то *радиоактивность* можно рассматривать как вторую ступень ядерных превращений: $x + X = C^* \rightarrow Y + c$. При таком толковании радиоактивность представляет частный случай Я. р. – распад долгоживущего возбужденного ядра, синтезированного в процессе формирования химич. состава Земли. Принято считать, что если *радионуклид* C^* встречается в природе, то он является естеств. радионуклидом (или естеств. *источником ионизирующего излучения*), а если он получен в результате Я. р. – то искусств., или техногенным.

Ядерно-геофизические методы [nuclear geophysical methods] – гр. методов, которые используют *ядерные реакции* для решения широкого круга геологич. задач (см. *Ядерная геофизика*). Я.-г. м. обычно подразделяют на радиометрич., основанные на явлении радиоактивного распада естеств. *радионуклидов*, и собственно ядерно-геофизич., основанные на эффектах взаимодействия ядерных излучений с в-вом. Последние в зависимости от характера используемого *ионизирующего излучения* подразделяют на две гр.: *гамма-методы* и нейтронные методы. Основные гамма-методы: *радиометрия* (опробование радиоактивных руд по гамма-излучению), гамма-гамма-метод; рентгенорадиометрич. метод; метод *ядерного гамма-резонанса*. Основные *нейтронные методы*: нейтрон-нейтронный метод; нейтронный гамма-метод; нейтронный активационный метод; гамма-нейтронный или фотонейтронный метод. Особую подгр. составляют динамично развивающиеся импульсные нейтронные методы каротажа скважин – импульсный нейтрон-нейтронный каротаж, импульсный нейтронный гамма-каротаж и импульсный нейтронный активационный каротаж. Я.-г. м. являются инструментальными, в большинстве своем экспрессными, и многие из них предназначены для изучения состава и свойств г. п. и руд непосредственно в условиях естеств. залегания или полевой лаборатории. Это качество Я.-г. м. имеет принципиальное значение и делает их важным средством интенсификации поисково-разведочных работ.

Ядерный гамма-резонанс (ЯГР) [nuclear gamma-resonance] – явление излучения, поглощения и рассеяния γ -квантов атомными ядрами. ЯГР подобен резонансному поглощению световых квантов – фотонов, однако энергия γ -квантов E на несколько порядков больше энергии фотонов ($10\text{--}10^2$ кэВ). Этот эффект был открыт в 1958 г. нем. физиком Р. Мёссбауэром и получил его имя (э ф ф е к т М ё с с б а у э р а). Он лежит в основе *ядерной гамма-резонансной спектроскопии*, широко применяемой в физике, неорганической химии и минералогии.

Ядерный магнитный резонанс (ЯМР) [nuclear magnetic resonance (NMR)] – явление избирательного поглощения электромагнитной энергии в-вом, обусловленное ядерным парамагнетизмом, а также метод исследования свойств г. п., основанный на измерении параметров, характеризующих их ядерно-магнитные свойства; базируется на эффекте свободной прецессии в магнитном поле Земли ядер водорода, обладающего макс. значениями резонансной частоты в геомагнитном поле. На эффекте явления ЯМР основан ядерный магнитный каротаж

скважин, позволяющий выделять интервалы с подвижными флюидами (вода, нефть, газоконденсат) в разрезах скважин. На основе ЯМР построены протонные *магнитометры*, широко используемые в *магниторазведке*.

Ядро [mold] – форма сохранности орг. остатков, которая представляет собой слепок, воспроизводящий форму и рельеф внутр. или внеш. поверх. палеонтологич. объекта, напр. раковины. При заполнении минер. в-вом полостей организма образуется внутр. Я. При заполнении минер. в-вом пустоты, оставшейся после растворения всего палеонтологич. объекта, образуется внеш. (наруж.) Я., воспроизводящее внеш. вид этого объекта.

Ядро Земли [Earth's core] – область от глуб. ~ 2900 км до центра Земли. Радиус Я. З. около 3486 км, объем составляет 16% объема Земли, а масса – 31% массы Земли. Одна из важнейших особенностей Я. З. – наличие условий генерирования гл. магнитного поля Земли. Строение Я. З. устанавливается по сейсмич. данным. Используя скоростные разрезы англ. сейсмолога Х. Джефриса, австрал. геофизик К.Е. Буллен предложил в начале 1940-х гг. деление Я. З. на три области: слой Е – 2900–4980 км – *внешнее ядро*; слой F – 4980–5120 км – *переходная зона*; слой G – 5120–6370 км – *внутреннее ядро*. Я. З. отделяется от мантии слоем D", мощн. которого варьирует от 300 до 500 км. Поперечные волны через внеш. ядро не проходят. Это свидетельствует о жидком состоянии внеш. ядра. Внутр. ядро находится в твердом состоянии, скорость продольных волн составляет 11,2 км/с. Для Я. З. характерны высокая плотность (по разным оценкам она меняется от ~ 10 до 13 г/см³) и высокая электропроводность. Геофизич. и геохимич. данные указывают на преимущественно железисто-никелевый состав Я. З. с примесью серы, кремния, кислорода.

Ядро нагнетания [injection core] – верх. часть *диапира*, куда происходит нагнетание в-ва снизу.

Ядро протыкания [piercement core] – верх. часть *диапира*, внедряющегося (с разрывом сплошности) в вышележащие осадки. Термин Я. п. применяется гл. обр. по отношению к осад. диапирам – соляным, глиняным и т. п.

Ядро складки [core of fold] – внутр. часть *складки*, сложенная самыми древними (в *антиклиналях*) либо самыми молодыми (в *синклиналях*) слоями г. п.

Язганит [в честь тур. геолога Э. Язгана; **yazganite**] – м-л, NaFe₂Mg(AsO₄)₃ · H₂O. Мон. Агр. эвгедральных призматич. к-лов. Бурый, буровато-черный. Бл. алмазный. Черта желтовато-серая. Сп. не наблюдается. Тв. 5. Плотн. 4,18. Гидротермальный; ассоц. с касситеритом, гематитом, аурипигментом и др.

Языковый бассейн – син. термина *цунговый бассейн*.

Яйцекладущие (Prototheria; от греч. p̄t̄hos – первый и th̄rion – зверь) [**prototherians**] – подкласс *млекопитающих*, которые размножаются яйцами, но выкармливают детенышей молоком. Строение черепа и наличие клоаки сближают их с пресмыкающимися. В современном мире подкласс Я. представлен единственным отрядом однопроходных (Monotremata), в который входят утконосы и ехидны, живущие в Австралии и Нов. Гвинее. Я. – плото-, насекомо- и растительноядные формы, ведущие наземный или полуводный образ жизни. Позд. триас – ныне. Син.: клоачные, однопроходные, первозвери.

Якобсит [по м-нию Якобсберг, Швеция; **jacobsite**] – м-л, MnFe₂O₄ – гр. *шпинели*. Куб. Октаэдрич. к-лы; округлые зерна; плотные массы. Железо-черный. Бл. металлч. Черта красновато-черная. Излом раковинчатый. Тв. 5,5–6. Плотн. 4,75. Магнитный. В контактово-метасоматич., гидротермальных и метаморфич. п., м-ниях железомарганцевых руд.

Яковенчукит-(Y) [в честь рос. минералога В.Н. Яковенчука; **yakovenchukite-(Y)**] – м-л, K₃NaCaY₂(Si₁₂O₃₀) · 4H₂O. Ромб.

Якупирангит [по р-ну Жакупиранга, шт. Сан-Паулу, Бразилия; Derby O.A., 1891; **jacupirangite**] – плутонич. п., принадлежащая к ультрамафическим *фоидолитам*, – рудный щелочной клинопироксенит. Я. – крупнозернистая п. с панидиоморфнозернистой или сидеронитовой структурой, состоящая из титанавгита (75–90%), титаномангнетита и перовскита (10–20%), нефелина (2–10%), биотита, кальцита и акцес. апатита, титанита, циркона, циркелита. По второстепенным м-лам выделены разл. разновид. Я.: амфиболовый – *ямаскит*, биотитовый – *бебедурит*, лепидомелан-оливин-амфиболовый – *квеллит*, апатитовый, меланитовый – *кромальтит*, перовскит-амфибол-кальцитовый – *вибеттит*, титанит-эгриновый – *салитрит*, титанитовый – *сфенитит*.

Якутит (минерал.) [по Якутии, Россия; Чумак М.А., Бартошинский З.В., 1968; **yakutite**] – термин, использовавшийся для обозначения поликристаллич. импактных *алмазов* из россыпей С. Якутии.

Якутит (петрол.) [по Якутии, Россия; Конев А.А., 1981; **yakutite**] – син. термина *пироксенит лейцитовый*.

Ялпаит [по м-нию Ялпа, Мексика; **jalpaite**] – м-л, Ag₃CuS₂. Тетраг. Плотные массы. Серый. Бл. металлч. Сп. ясная по призме. Тв. 2,5. Ковкий. Плотн. 6,76. Гидротермальный; ассоц. с акантитом, штрмейеритом, самородными золотом и серебром.

Ямагучилит [yamaguchilite] – уст. назв. обогащенного свинцом и гафнием *циркона*.

Ямаскит [по горе Ямаска, пров. Квебек, Канада; Young G.A., 1906; **yamaskite**] – амфиболсодержащий *якупирангит*.

Яматоит [по м-нию Ямато, о-ва Нансей, Япония; **yamatoite**] – марганцевый аналог *голдманита*, Mn₃V₂(SiO₄)₃. Гипотетический минерал (в природе неизвестен).

Ямки вдавливания [press pits] – углубления, наблюдающиеся на поверх. некоторых, как правило карбонатных, галек и валунов, образовавшиеся в результате их растворения в местах повышенного давления (при контакте заостренного конца одной гальки с уплощ. поверх. другой).

Ямки травления [etch pits] – син. термина *фигуры травления*.

ЯМР [NMR] – *ядерный магнитный резонанс*.

Янгунит [по м-нию Янгун, Корея; **janggunit**] – м-л, Mn₅⁴⁺Mn²⁺O₈(OH)₆. Ромб. Тонколистовагые чешуйчатые агр. Черный. Черта темно-коричневая. Сп. сов. в одном направлении. Тв. 2–3. Хрупкий. Плотн. 3,59. В з. окисл. в ассоц. с нсутитом, тодорокитом и др.

Янит [janite] – недостаточно изученный м-л; *селадонит* (?) или смесь *нонтронита* и *опала* (?).

Янковичит [в честь сербск. минералога С. Янковича; **jankovičite**] – м-л, Tl₂Sb₃(As,Sb)₄S₂₂. Трикл. Зерна. Черный. Бл. металлч. Черта буро-фиолетовая. Сп. сов. по {100}. Тв. 2. Плотн. 5,08. В гидротермальных жилах.

Яноваит [janowaite] – недостаточно изученный м-л; *селадонит* (?) или смесь *нонтронита* и *опала* (?).

Янолит [yanolite] – уст. назв. *аксинита*-(Fe).

Яномамит [по назв. племени индейцев яномами, Ю. Америка; **yanomamite**] – м-л, InAsO₄ · 2H₂O. Ромб. Дипирамид. к-лы. Зеленый. Бл. стеклянный. Черта белая. Тв. 3,5–4. Плотн. 3,876. В кварц-топазовом грейзене на оловорудном м-нии.

Янтарь [литов. gintaras; **amber**] – см. *Сукцинит*.

Янтинит – уст. написание *цантинита*.

Янхаугит [в честь норв. минералога-любителя Яна Хауга; **janhaugite**] – м-л, Na₃Mn₃Ti₂(Si₄O₁₅)(OH)₃. Мон. Призматич. к-лы и их агр. Красновато-бурый. Бл.

- стеклянный. Черта светло-бурая. Сп. сред. по {010}. Тв. 5. Плотн. 3,60. В пегматитах щелочных гранитов в ассоц. с пиррофанитом, эльпидитом, монацитом и др.
- Янцзы эпоха складчатости** [по р. Янцзы, Китай; **Yangtze Orogeny**] – син. термина *Цзиньнин эпоха складчатости*.
- Яньшаньская эпоха складчатости** [по хр. Яньшаньдэн, Ю. Китай; **Yenshan Orogeny**] – обобщающий термин для проявившихся в Ю.-В. Азии тектонич. движений конца перми и ран. мезозоя, включая тектоно-магматич. активизацию Сино-Корейской платформы. На территории Японских о-вов с Я. э. с. коррелируется «орогенез Сакава» (Kobayashi K., 1941). В целом Я. э. с. соответствует понятию *мезозойская эпоха складчатости*.
- Япетус** [по имени одного из титанов в др.-греч. мифологии – Япетуса (отца Атланта); **Iapetus**] – *палеоокеан*, предположительно разделивший в конце протерозоя – начале палеозоя палеоконтиненты *Лаврентия* и *Балтика* и микроконтинент Авалония, прилегавший к *Гондване*. Ряд исследователей считают, что Я. замкнулся к началу девона, породив *Атлантико-Каледонский складчатый пояс*. Я. называют также *Протоатлантическим океаном*.
- Яр** [**steep bank**] – см. *Уступ*.
- Ярандолит** [по Ярандольскому бас., Сербия; **jarandolite**] – м-л, $\text{Ca}[\text{B}_3\text{O}_4(\text{OH})_3]$. Мон. Шестоватые агр. уплощ. к-лов. Бесцвет. Бл. стеклянный. Сп. в. сов. по {001}. Тв. 5. Плотн. 2,57 (вычисл.). В вулканогенно-осад. м-ниях бора в ассоц. с колеманитом, говлитом, улекситом и др.
- Ярданги** [тюрк.; **yardangs**] – субпараллельные борозды выдувания и корразии (см. *Ветровая эрозия*), разделенные гребнями; глубина вреза борозд от нескольких см до нескольких м. Ориентированы Я. в направлении господствующих ветров. Формируются в мелкообломочных, но уплотненных г. п., удерживающих стенки борозд. Наиболее широко распространены на глинистых пустынях Ц. Азии.
- Ярлит** [в честь дат. предпринимателя К. Ярла; **jarlite**] – м-л, $\text{NaSr}_3\text{Al}_3(\text{F},\text{OH})_{16}$. Мон. Мельчайшие таблитчатые к-лы; сноповидные агр. Бесцвет., белый, серый. Бл. стеклянный. Тв. 3–4. Плотн. 3,93. Гидротермальный; ассоц. с хиолитом, криолитом, томсенолитом и др.
- Ярозевицит** [в честь амер. химика Э. Ярозевица; **jarosewicheite**] – м-л, $\text{Mn}_3^{2+}\text{Mn}^{3+}(\text{AsO}_4)(\text{OH})_6$. Ромб. Таблитчатые к-лы. Темно-красный. Бл. стеклянный. Черта красновато-оранжевая. Тв. 4. Плотн. 3,66. Гидротермальный; ассоц. с хлорофеницитом, андрадитом, франклинитом, флинкитом, канитом и гаусманитом.
- Ярозит** [по м-нию Барранко-Харосо, Испания; **jarosite**] – м-л, $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$. Триг. Редко в мелких к-лах; обычно в сплошных массах и землистых агр.; корочки, налеты. Охристо-желтый. Бл. алмазный до стеклянного, землистый. Сп. ясная по {0001}. Тв. 2,5–3,5. Плотн. 3,15–3,30. Вторичный; в з. окисл. сульфидных руд.
- Ярославит** [по Ярославскому м-нию, Приморский край, Россия; **yaroslavite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{F}_{10}(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Ромб. Сферолиты, сростки. Белый. Бл. стеклянный. Сп. по пинакоиду. Тв. 4,5. Плотн. 3,09. В з. окисл.
- Ярроуит** [по р. Ярроу, пров. Альберта, Канада; **yarro-wite**] – м-л, Cu_9S_8 . Гекс. Пластинки, луч. агр. Сп. сред. по {0001}. Тв. 2,5. Плотн. 4,89. Гидротермальный; ассоц. со спионокситом, с халькопиритом, борнитом, теннантитом и др.
- Ярус** [**stage**] – основное таксономическое подразделение глобальной или общ. стратиграфич. шкалы фанерозоя. В иерархическом ряду подразделений шкалы Я. подчинен *отделу* (ОСШ) или *серии* (МСШ) и является наимен. хроностратиграфич. подразделением, выделяемым в планетарном м-бе. Я. определяется стратотипом ниж. границы в стратотипическом разрезе, которая внутри непрерывной стратиграфич. последовательности обозначается специально выбранной точкой. Для большинства Я. фанерозоя эта точка совпадает с ниж. границей хорошо коррелируемой биостратиграфич. зоны, тогда как прослеживание границы в глобальных м-бах осуществляется по всему комплексу критериев – напр. биостратиграфич., собственно стратиграфич., изотопно-геохимич., магнитостратиграфич. Я. делятся на *подъярусы*; несколько Я. могут быть объединены в *надъярусы*. Подъярусы в сумме составляют полный стратиграфич. объем основного подразделения. Геохронологическим эквивалентом яруса и надъяруса является *век*; тот же термин применяют иногда и для подъяруса, но обычно в качестве геохронологического эквивалента последнего используется термин «время». См. *Региональный ярус*.
- Ярусность каров** [**storied corries**] – расположение *каров* в определенном интервале высот горн. склонов. Концентрация каров на разновысотных уровнях (*каровая лестница*) обычно объясняется изменениями высоты *снеговой границы* и связывается с разными ледниковыми эпохами или стадиями оледенения. Определенные коррективы в размещение каров внутри высотных интервалов (уровней) вносят местные особенности рельефа, климата и геологич. строения.
- Ярусность рельефа** [**storied topography**] – последовательная смена по высоте разл. типов *генераций рельефа* горн. стран, связанная с историей их геологич. развития. Такой *многоярусный рельеф* обусловлен неравномерностью, цикличностью, ритмичностью процесса развития зем. коры и ее рельефа. Каждый ярус связан с определенным этапом рельефообразования; ему присущи характерные типы и формы рельефа, расположенные на соответствующих высотах, особые процессы выветривания, денудации и аккумуляции. Ярусы рельефа всегда состоят из двух подъярусов, один из которых создан процессами расчленения (генерации склонов), а др. – процессами *планации* (поверх. выравнивания). Чередование их обусловлено воздействием прерывистых тектонич. движений.
- Яскульскит** [в честь польск. геолога С. Яскульски; **jaskólskiite**] – м-л, $\text{Pb}_2\text{SbBiS}_5$. Ромб. Зернистые агр. Свинцово-серый. Бл. металлич. Черта темно-серая. Тв. 4. Плотн. 6,5. Гидротермальный; ассоц. с халькопиритом, кобальтином, самородным висмутом, галенитом, пирротином и др.
- Ястребинный глаз** – син. термина *соколиный глаз*.
- Яталит** [по р-ну Хандред-оф-Ятала, Ю. Австралия; Bensen W.N., 1909; **yatalite**] – местное назв. грубозернистой основной магматич. п., образующей линзы в массиве мангеритов и сложенной актинолитом, замещающим диопсид, титаномагнетитом, альбитом, кварцем, микроклином, апатитом, титанитом. Рассматривается как основной пегматит.
- Ятулий** [по назв. древнего племени ятулов, населявшего Фенноскандию; Sederholm J.J., 1897; **Yatulian**] – надгоризонт региональной стратиграфич. шкалы Карело-Кольского региона с геохронологическими границами 2300 млн и 2100 млн лет. Залегает на п. *сариолия* или более древних образованиях и перекрывается отл. *людиковия*. Я. разделяется на существенно терригенную ниж. часть разреза и верх., сложенную преимущественно карбонатными п., содержащими строматолитовые сообщества. Отвечает верх. части разреза *нижнекарельской эратемы* ОСШ докембрия.
- Яфсоанит** [по Якутскому филиалу СО АН СССР; **yafsoanite**] – м-л, $\text{Ca}_3\text{Zn}_3(\text{TeO}_6)_2$. Куб. Мелкие к-лы;

зернистые агр. Коричневый. Бл. стеклянный. Тв. 5,5. Плотн. 5,5. В золоторудных м-ниях; сростки и отдельные зерна в кальците.

Яхимовит [по м-нию Яхимов, Чехия; *jáchymovite*] – м-л, $(\text{UO}_2)_8(\text{SO}_4)(\text{OH})_{14} \cdot 13\text{H}_2\text{O}$. Мон. Игольчатые к-лы; корочки. Желтый. Бл. стеклянный. Сп. хор. по {010}. Плотн. 4,79. В з. окисл.

Яхонтовит [в честь рос. минералога Л.К. Яхонтовой; *yakhontovite*] – м-л, $(\text{Ca},\text{K})_{0,5}(\text{Cu},\text{Fe}^{3+})_2(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – гр. *сметитов*. Мон. Прожилки и корочки. Фишашково-зеленый. Тв. 2–3. Плотн. 2,12 (вычисл.). В з. окисл. в ассоц. с малахитом, псевдомалахитом, хризоколлай и др.

Яхташ [*Yakhtashian*] – сокращен. назв. *яхташского региояруса*.

Яхташский региоярус [по горе Яхташ, Памир, Таджикистан; Левен Э.Я., 1980; *Yakhtashian Regional Stage*] – третий снизу региоярус ниж. отдела *пермской системы* стратиграфич. шкалы области Тетис. Ниж. граница Я. р. установлена в основании фузулиноидной зоны *Chalartoschwagerina solita*; ярус включает две фузулиноидные зоны. Условно сопоставляется с артинским ярусом приуральского отдела ОСШ.

Ячеистая поверхность [*cell surface*] – фронт *роста кристалла*, заполненный бесступенчатыми соразмерными выступами в форме параболоидов. Выступы зарождаются флюктуативно, затем, оказываясь в условиях лучшего питания, разрастаются и приобретают устойчивость. Формирующаяся при росте Я. п. карандашная структура определяет специфику *секториальности кристалла*. Я. п. характерна для нормального роста к-лов как в *растворе* (напр. при гидротермальном наращивании пинакоидальных срезов кварца), так и в *расплаве*.

Ячеистое выветривание [*honeycomb weathering*] – разрушение и выпадение неустойчивых м-лов или небольших уч-ков г. п., на месте которых образуются расширяющиеся в дальнейшем углубления. Последние характерны в основном для интрузивных п., особенно гранитов. Аналогичную форму ячеек иногда создает ветер, несущий песок.

Ячеистые грунты – син. термина *полигональные грунты*.

Ячеистые пески [*cellular sands*] – дефляционно-аккумулятивные песчаные формы рельефа, образующие систему вогнутых ячеек округлой или слабо овальной формы глубиной от 3–5 до 10–15 м с поперечником в несколько десятков м. Обычно закреплены растительностью.

Ячейки Бенара [по имени фр. физика А. Бенара; *Benar cells*] – конвективные структуры в виде вертикально ориентированных призм, возникающие в тонком слое жидкости в условиях вертикального температур. градиента, который создан подогревом этой жидкости снизу. Предполагается (Колокольцев В.Г., 1999), что благодаря этому физич. эффекту в осад. п. могут возникать текстуры шестоватая, столбчатая, биф-текстура кальцита, гипса и иных м-лов. Близкие по значению термины: вихри Бенара, неравновесность Бенара.

Яшма [греч. *iaspis*; *jasper*] – пестроокрашенная полосчатая, пятнистая или сложноузорчатая (пейзажная яшма)

плотная, трещиноватая осад. *кремнистая порода*, сложенная ультрамикроскопич. к-лами кварца (1–10 мкм). Я., характеризуемая наличием тонких полос разл. вещественного состава, структуры и окраски, носит назв. ленточной. По составу Я. близка *новакулиту*, но отличается присутствием окрашивающих ее оксидов, преимущественно железа и марганца, разномзернистостью и трещиноватостью, меньшим содер. кремнезема. В Я. могут присутствовать остатки скелетов радиолярий (радиоляриевые Я.) и спикулы губок. Я. образуют коротко-утолщенные линзы и пласты мощн. от первых м до 100–200 м и протяженностью до первых км. Характерна повсеместная временная и пространственная связь Я. с вулканич. п., что свидетельствует об их тесной генетической связи. Широко используемый поделочный камень.

Яшмовидная порода [*jasperoid rock*] – общ. назв. разновид. палеозойских *кремнистых пород*, которые могут быть окрашены в яркие тона или могут быть похожими на черные разновид. *яшм*. Я. п. отличаются от последних присутствием в составе кроме кварца также халцедона. Среди них выделяются *фтаниты*, *лидиты* и *кремнистые сланцы*.

Яшмоид [*jasperoid*] – вторичная *кремнистая порода* кварц-халцедонового состава, образовавшаяся при гипергенных, гидротермальных или метаморфич. процессах в результате замещения кремнеземом разл. осад., изверж. и метаморфич. п. Часто имеет пеструю окраску, чем и похожа на *яшму* и некоторые *яшмовидные породы*. Син.: *джаспероид*.

Ящероногие (Sauropoda; от греч. *sauros* – ящерица и *pus*, род. п. *podos* – нога) [*sauropods*] – подотряд растительноядных *ящеротазовых* динозавров. Передвигались на четырех конечностях. Некоторые Я. имели гигантские размеры, достигая в длину 35, а в высоту 6 м. В основном прибрежные и полуводные формы. Характерные представители Я. – *диплодок*, *атлантозавр*. Позд. триас – мел. Син.: *завроподы*.

Ящеротазовые (Saurischia; от греч. *sauros* – ящерица и *ischion* – таз, бедро) [*saurischians*] – отряд *динозавров*, имеющих трехосное строение таза. Я. подразделяются на два подотряда: *звероногие* (тероподы) и *ящероногие* (завроподы). Сред. триас – мел.

Ящерохвостые (Saururae; от греч. *sauros* – ящерица и *ura* – хвост) – подкласс примитивных птиц, по многим признакам близких к пресмыкающимся (динозаврам). Для Я. характерно наличие длинного хвоста с большим числом позвонков, по обе стороны которого располагались ряды рулевых перьев. Кости – не пневматичные. Челюсти оснащены зубами. Передние конечности представляют собой слабо развитые крылья, на окончании которых наблюдаются три пальца с когтями. Швы черепных костей как у птиц. Наиболее древние представители – *археоптерикс* и *археорнис*. Позд. юра – ран. мел. Син.: *первоптицы*.

Ящеры – син. термина *лепидозавры*.

Яшикообразная долина [*box canyon*] – долина с крутыми склонами и широким дном. Возникает в условиях интенсивной, гл. обр. боковой, эрозии.

Справочная

- Англо-русский геологический словарь* / Под ред. П.П. Тимофеева. – М.: Рус. язык, 1988. – 540 с.
- Англо-русский горный словарь* / Под ред. Л.И. Барона. – М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит-ры, 1958. – 992 с.
- Англо-русский энциклопедический словарь по геофизике* / Отв. ред. В.А. Ерхов. – М.: Агентство ЭПМ «Геодар», 2009. – 940 с.
- Атлас конкреций* / Ред. А.В. Македонов, Н.Н. Предтеченский. – Л.: Недра, 1988. – 323 с. (Тр. ВСЕГЕИ; Нов. серия; Т. 340).
- Атлас океанов: Приложения: Термины, понятия, справочные таблицы* / Отв. ред. Н.С. Горшков. – М.: ГУНИО МО СССР, 1980. – 156 с.
- Атлас структурных компонентов карбонатных пород* / Н.К. Фортунатова, О.А. Карцева, А.В. Баранова и др. – М.: ВНИГНИ, 2005. – 439 с.
- Атлас текстур и структур вулканогенно-осадочных пород* / Науч. ред. В.К. Ротман. – Л.: Недра, 1987. – 132 с. (Тр. ВСЕГЕИ; Нов. серия; Т. 343).
- Атлас текстур и структур осадочных горных пород: В 3 ч. Ч. 1. Обломочные и глинистые породы* / Науч. ред. А.В. Хабаков. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. – 578 с.; Ч. 2. Карбонатные породы / Науч. ред. А.В. Хабаков. – М.: Недра, 1969. – 706 с.; Ч. 3. Кремнистые породы / Науч. ред. А.И. Жамойда, А.В. Хабаков. – М.: Недра, 1973. – 338 с.
- Баландин Р.К.* Энциклопедия драгоценных камней и минералов. – М.: Вече, 2000. – 397 с.
- Берлянт А.М.* Карта: Краткий толковый словарь. – М.: Науч. мир, 2003. – 165 с.
- Биологический энциклопедический словарь* / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. энцикл., 1989. – 864 с.
- Борукаев Ч.Б.* Словарь-справочник по современной тектонической терминологии. – Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1999. – 70 с.
- Быков Б.А.* Экологический словарь. 2-е изд. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 212 с.
- Вейсман А.Д.* Греческо-русский словарь: Репринт V издания. – М.: Изд-во Греко-лат. каб. Ю.А. Шичалина, 2006. – 1370 с.
- Влодавец В.И.* Справочник по вулканологии. – М.: Наука, 1984. – 339 с.
- Волков А.С.* Природопользование: Терминологический справочник. – М.: Геоинформмарк, 2006. – 519 с.
- Вычислительная математика и техника в разведочной геофизике: Справочник геофизика. 2-е изд.* / Ред. В.И. Дмитриев. – М.: Недра, 1990. – 498 с.
- Геоинформатика: Толковый словарь основных терминов* / Ред. А.М. Берлянт, А.В. Кошкарёв. М.: ГИС-ассоциация, 1999. – 204 с.
- Геологические тела: Терминологический справочник* / Ред. Ю.А. Косыгин, В.А. Кулындышев, В.А. Соловьев. – М.: Недра, 1986. – 333 с.
- Геологические формации: Терминологический справочник.* – М.: Недра, 1982. Т. 1. Общие понятия, магматические формации, гидротермальные формации / Сост. И.П. Войнова, А.А. Заболотин. – 353 с.; Т. 2. Осадочные, вулканогенно-осадочные и метаморфические формации / Сост. В.Ю. Забродин, Г.Л. Кириллова, В.А. Кулындышев. – 397 с.
- Геологический словарь* / Под ред. А.Н. Криштофовича. – М.: Госгеолтехиздат, 1955. Т. 1. – 402 с.; Т. 2. – 445 с.
- Геологический словарь. 2-е изд.* / Отв. ред. К.Ф. Паффенгольц. – М.: Недра, 1973. Т. 1. – 486 с.; Т. 2. – 456 с.
- Гидрогеология: Охрана водных ресурсов. Экология. Гидрология: Эколого-гидрогеологический словарь* / Под ред. А.Н. Воронова. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1996. – 160 с.
- Гляциологический словарь* / Под ред. В.М. Котлякова. – Л.: Гидрометеоздат, 1984. – 528 с.
- Горная энциклопедия: В 5 т.* / Гл. ред. Е.А. Козловский. – М.: Сов. энцикл., 1984–1991. – Т. 1. 1984. – 560 с.; Т. 2. 1986. – 575 с.; Т. 3. 1987. – 592 с.; Т. 4. 1989. – 623 с.; Т. 5. 1991. – 541 с.
- Гравиразведка: Справочник геофизика. 2-е изд.* / Ред. Е.А. Мудрецова, К.Е. Веселов. – М.: Недра, 1990. – 607 с.
- Греческо-русский словарь.* – М.: Универ. типогр., 1848. Ч. 1. – 1093 с.; Ч. 2 – 904 с.
- Дворецкий И.Х.* Древнегреческо-русский словарь: В 2 т. – М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1958.
- Дворецкий И.Х.* Латинско-русский словарь. – М.: Рус. язык – Медиа, 2003. – 846 с.
- Денис Дж.* Международный словарь английских тектонических терминов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1971. – 288 с.
- Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж.* Породообразующие минералы: В 5 т.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1965–1966.
- Дополнения к стратиграфическому кодексу России* / Отв. ред. А.И. Жамойда. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. – 112 с.
- Ефремова С.В., Стафеев К.Г.* Петрохимические методы исследования горных пород: Справ. пособие. – М.: Недра, 1985. – 511 с.
- Зенин А.А., Белоусова Н.В.* Гидрохимический словарь. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 238 с.
- Иванов В.В.* Экологическая геохимия элементов: В 6 кн.: Справочник. Кн. 1–3. – М.: Недра, 1994–1996; Кн. 4–6. – М.: Экология, 1996–1997.
- Караулов В.Б., Никитина М.И.* Геология: Основные понятия и термины: Справ. пособие. 3-е изд. – М.: КомКнига, 2006. – 152 с.
- Классификация магматических (изверженных) пород и словарь терминов: Рекомендации Подкомиссии по систематике изверженных пород Международного союза геологических наук: Пер. с англ.* – М.: Недра, 1997. – 248 с.
- Классификация и номенклатура метаморфических горных пород: Справ. пособие* / Отв. ред. Н.Л. Добрецов. – Новосибирск: ОИГГД СО РАН, 1992. – 205 с.
- Клубов С.В., Прозоров Л.Л.* Геоэкология: Русско-английский понятийно-терминологический словарь. 2-е изд. – М.: Науч. мир, 2002. – 158 с.
- Конъюнктура мирового и российского рынка основных видов минерального сырья и продуктов их переработки: Справочник* / Г.Г. Махнева, С.Ю. Васин, А.В. Поляков и др. – Красноярск: КНИИГГиМС, 2001. – 105 с.
- Краткая географическая энциклопедия: В 5 т.* / Гл. ред. А.А. Григорьев. – М.: Сов. энцикл., 1960–1966.
- Краткая энциклопедия нефтегазовой геологии* / Отв. ред. А.И. Гриценко, Р.А. Крылов. – М.: Акад. горн. наук, 1998. – 575 с.

- Краткий геоэкологический словарь* / Сост. И.А. Карлович, И.Е. Карлович – Владимир: Изд-во ВГПУ, 1999. – 136 с.
- Краткий словарь геологических терминов* / Авт.-сост. Н.Г. Киткова, М.А. Романовская. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1999. – 111 с.
- Краткий справочник по геохимии*. 2-е изд. / Г.В. Войткевич, А.Е. Мирошников, А.С. Поваренных, В.Г. Прохоров. – М.: Недра, 1977. – 182 с.
- Краткий терминологический словарь по ископаемым энергетическим ресурсам* / Сост. А.А. Арбатов, М.С. Моделевский, М.В. Толкачев и др. – М.: Недра, 1985. – 223 с.
- Краткий терминологический словарь-справочник по геологии и минеральным ресурсам Мирового океана* / Науч. ред. Е.Н. Исаев, Е.Г. Мирлин, С.В. Клубов. – М.: ВНИИЗарубежгеология, 1991. – 382 с.
- Кремль Г.* Палинологическая энциклопедия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 410 с.
- Кривовичев В.Г.* Минералогический словарь. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2008. – 554 с.
- Куликов Б.Ф., Буканов В.В.* Словарь камней-самоцветов. 2-е изд. – Л.: Недра, 1988. – 167 с.
- Лазаренко Э.К., Винар О.М.* Минералогічний словник: Минералогический словарь украинско-русско-английский. – Киев: Наук. думка, 1975. – 172 с.
- Левинсон-Лессинг Ф.Ю., Струве Э.А.* Петрографический словарь. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – 447 с.
- Ломтадзе В.Д.* Словарь по инженерной геологии. – СПб.: СПбГИ, 1999. – 360 с.
- Магниторазведка: Справочник геофизика*. 2-е изд. / Ред. В.Е. Никитский, Ю.С. Глебовский. – М.: Недра, 1990. – 470 с.
- Мазарович А.О.* Краткий толковый словарь англо- и русскоязычных терминов по тектонике и геоморфологии океана. – М.: Науч. мир, 2000. – 119 с.
- Маккаев А.А.* Словарь по гидрогеологии и инженерной геологии. 2-е изд. – М.: Недра, 1971. – 216 с.
- Малеев Е.Ф.* Вулканыты: Справочник. – М.: Недра, 1980. – 240 с.
- Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс), принятый Семнадцатым международным ботаническим конгрессом, Вена, Австрия, июль 2005 г.*: Пер. с англ. / М.; СПб.: Товарищество науч. изд. КМК, 2009. – 282 с.
- Международный кодекс зоологической номенклатуры*. 4-е изд.: Пер. с англ. и фр. – СПб.: ЗИН РАН, 2000. – 321 с.
- Международный стратиграфический справочник: Руководство по стратиграфической классификации, терминологии и их применению* / Ред. Х. Хедберг. – М.: Мир, 1978. – 226 с.
- Международный стратиграфический справочник: Сокращенная версия*. – М.: ГЕОС, 2002. – 37 с.
- Международный тектонический словарь* / Под ред. Дж. Денниса, Г. Муравски, К. Вебера. – М.: Мир, 1991. – 192 с.
- Международный толковый словарь по петрологии углей*: Пер. с англ. – М.: Наука, 1965. – 266 с.
- Методы минералогических исследований: Справочник* / Под ред. А.И. Гинзбурга. – М.: Недра, 1985. – 480 с.
- Минерагенический словарь* / Сост. В.А. Фараджев. – М.: 1990. – 75 с.
- Минералогическая энциклопедия*: Пер. с англ. / Под ред. К. Фрея. – Л.: Недра, 1985. – 512 с.
- Мионов К.В.* Справочник геолога-угольщика. – М.: Недра, 1982. – 311 с.
- Митчелл Р.С.* Названия минералов: Что они означают?: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 247 с.
- Морская геоморфология: Береговая зона: процессы, понятия, определения* / Науч. ред. В.П. Зенкович, Б.А. Попов. – М.: Мысль, 1980. – 280 с.
- Муравски Г.* Толковый словарь немецких геологических терминов: Пер. с нем. – М.: Мир, 1980. – 373 с.
- Муrzaев Э.М.* Словарь народных географических терминов: В 2 т. 2-е изд. – М.: Картгеоцентр: Геодезиздат, 1999.
- Муссеиус В.* Русско-латинский словарь. – М.: Лист Нью, 2003. – 464 с.
- Неметаллические полезные ископаемые СССР: Справ. пособие* / Ред. В.И. Петров. – М.: Недра, 1984. – 407 с.
- Нефтегазовая энциклопедия: В 3 т.* / Ред. Ю.В. Вадецкий. – М.: МО «Нефть и газ»: МАИ: ОАО «ВНИИОЭНГ». Т. 1. 2002. – 364 с.; Т. 2. 2003. – 380 с.; Т. 3. 2003. – 308 с.
- Нефтегазопромысловая геология: Терминологический справочник* / Ред. М.М. Иванова. – М.: Недра, 1983. – 262 с.
- Новый словарь иностранных слов*. 3-е изд. / Сост. Е.Н. Захарченко, Л.Н. Комарова, И.В. Нечаева. – М.: Азбуковник, 2008. – 1040 с.
- Обзор геологических понятий и терминов в применении к металлогении* / Отв. ред. Е.Т. Шаталов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 182 с.
- Общая стратиграфия: Терминологический справочник: В 2 т.* / Ред. Ю.А. Косыгин и др. – Хабаровск: Книжн. изд-во, 1979.
- Океанографическая энциклопедия: Пер. с англ.* / Под ред. Р.У. Фейрбриджа. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 632 с.
- Основные типы рудных формаций: Терминологический справочник* / Отв. ред. Ю.А. Косыгин, Е.А. Кулиш. – М.: Наука, 1984. – 316 с.
- Основы палеонтологии: Справочник для палеонтологов и геологов СССР*. Т. 1–15 / Гл. ред. Ю.А. Орлов. – М.: Изд-во АН СССР: Госгеолиздат: Недра, 1958–1964.
- Палеонтологический словарь* / Под ред. Г.А. Безносовой, Ф.А. Журавлевой. – М.: Наука, 1965. – 618 с.
- Палеонтология и палеоэкология: Словарь-справочник* / Под ред. В.П. Макридина, И.С. Барскова. – М.: Недра, 1995. – 494 с.
- Петрографический кодекс: Магматические и метаморфические образования* / Отв. ред. Н.П. Михайлов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1995. – 128 с.
- Петрографический кодекс России: Магматические, метаморфические, метасоматические и импактные образования*. 3-е изд. / Гл. ред. О.А. Богатиков, О.В. Петров, А.Ф. Морозов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2009. – 200 с.
- Петрофизика: Справочник: В 3 т.* / Под ред. Н.Б. Дортман. – М.: Недра, 1992. Т. 1. – 391 с.; Т. 2 – 256 с.; Т. 3 – 286 с.
- Планета Земля: Энциклопедический справочник: В 4 т.* Тектоника и геодинамика / Ред. Л.И. Красный, О.В. Петров, Б.А. Блюман. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2004. – 652 с.; Минерагения: В 5 кн. Кн. 1, разд. 1. Земля. Теоретические основы минерагения. Минеральные ресурсы Мира и их экономика / Ред. Б.А. Блюман, Л.И. Красный, О.В. Петров, А.Ф. Морозов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 364 с.; Кн. 2–5, разд. 2. Минеральные ресурсы, геология месторождений полезных ископаемых континентов, пассивных окраин и активных зон перехода континент–океан и Мирового океана; разд. 3. Геолого-экономическая и геолого-генетическая характеристика отдельных видов полезных ископаемых мира. СПб.: 2008. Электронная версия (CD).
- Полевая геология: Справ. рук.: В 2 кн.* / Под ред. В.В. Лаврова, А.С. Кумпана. – Л.: Недра, 1989. Кн. 1. – 399 с.; Кн. 2. – 454 с.
- Половинкина Ю.Ир.* Структуры и текстуры изверженных и метаморфических горных пород: В 2 т. – М.: Недра, 1966. Т. 1, ч. 1 – 240 с., ч. 2 – 423 с.; Т. 2 – 272 с.
- Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. Л.; СПб.: ВСЕГЕИ. – Вып. 16. 1976. – 131 с.; Вып. 17. 1977. – 88 с.; Вып. 19. 1981. – 89 с.; Вып. 21. 1983. – 74 с.; Вып. 22. 1985. – 86 с.; Вып. 24. 1989. – 27 с.; Вып. 26. 1992. – 69 с.; Вып. 29. 1997. – 36 с.; Вып. 32. 2001. – 46 с.; Вып. 33. 2002. – 56 с.; Вып. 36. 2006. – 63 с.; Вып. 38. 2008. – 131 с.
- Правовой режим минеральных ресурсов: Словарь* / Под ред. А.А. Арбатова и др. – М.: Геоинформцентр, 2002. – 283 с.
- Природные ресурсы и экология России: Федеральный атлас* / Под ред. Н.Г. Рыбальского, В.В. Снакина. – М.: НИИ–Природа, 2002. – 277 с.
- Пространственные металлогенические таксоны: Справ. пособие* / Под ред. А.И. Кривцова, Г.В. Ручкина. – М.:

- ЦНИГРИ, 2002. – 82 с. (Серия: Модели месторождений алмазов, благородных и цветных металлов).
- Разведочная ядерная геофизика: Справочник геофизика.* 2-е изд. / Под ред. О.Л. Кузнецов, А.Л. Поляченко. – М.: Недра, 1986. – 431 с.
- Реймерс Н.Ф.* Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 640 с.
- Российская геологическая энциклопедия:* В 3 т. – М.; СПб.: ВСЕГЕИ. Т. 1. 2010. – 664 с.; Т. 2. 2011. – 704 с.
- Российская угольная энциклопедия:* В 3 т. / Гл. ред. Е.Я. Диколенко, Е.А. Козловский. – М.; СПб.: СПбКФ ВСЕГЕИ, 2004–2007. – Т. 1. 2004. – 649 с.; Т. 2. 2006. – 602 с.; Т. 3. 2007. – 570 с.
- Российский металлогенический словарь* / Гл. ред. А.И. Кривцов. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2003. – 320 с.
- Рудные и рудоносные формации: Терминологический справочник* / Под ред. Ю.А. Косыгина, Е.А. Кулиша. – М.: Недра, 1983. – 175 с.
- Русско-английский геологический словарь* / Сост. М.Н. Алексеев, Т.Н. Голоднюк, В.А. Друщиц. – М.: РУССО, 2003. – 592 с.
- Рыка В., Малишевская А.* Петрографический словарь: Пер. с польск. – М.: Недра, 1989. – 589 с.
- Самсонов Я.П., Туринге А.П.* Самоцветы СССР. – М.: Недра, 1984. – 335 с.
- Сейсморазведка: Справочник геофизика:* В 2 кн. 2-е изд. / Ред. В.П. Номоконов. – М.: Недра, 1990. Кн. 1. – 336 с.; Кн. 2. – 400 с.
- Скважинная и шахтная рудная геофизика: Справочник геофизика:* В 2 кн. / Ред. В.В. Бродовой. – М.: Недра, 1989. Кн. 1. – 320 с.; Кн. 2. – 440 с.
- Скважинная ядерная геофизика: Справочник геофизика.* 2-е изд. / Под ред. О.Л. Кузнецова, А.Л. Поляченко. – М.: Недра, 1990. – 318 с.
- Словарь ботанических терминов* / Под ред. И.А. Дудки. – Киев: Наук. думка, 1984. – 307 с.
- Словарь иностранных слов:* 6-е изд. / Ред. И.В. Лехин, С.М. Локшина, Ф.Н. Петров, Л.С. Шаумян. – М.: Сов. энцикл., 1964. – 784 с.
- Словарь по геологии нефти.* 2-е изд. / Под ред. М.Ф. Мирчинка. – Л.: Гостоптехиздат, 1958. – 776 с.
- Словарь по геологии нефти и газа* / Отв. ред. К.А. Черников. – Л.: Недра, 1988. – 679 с.
- Словарь по геологии россыпей* / Под ред. Н.А. Шило. – М.: Недра, 1985. – 198 с.
- Словарь сокращений русского языка.* 3-е изд. / Ред. Д.И. Алексеев. – М.: Рус. язык, 1983. – 487 с.
- Словарь-справочник по тектонике литосферных плит* / Сост. В.С. Колесниченко. – М.: Геоинформмарк, 1998. – 74 с.
- Словарь-справочник российского недропользователя* / Сост. С.Р. Тихомирова, А.Д. Ананченко. – М.: Геоинформцентр, 2004. – 861 с.
- Словарь терминов разведочной геофизики* / Под ред. А.И. Богданова. – М.: Недра, 1989. – 183 с.
- Слота Е.Н., Иванов А.В., Иванов М.А.* Сравнительная планетология: Основные понятия, термины и определения. – М.: Наука, 1990. – 96 с.
- Снакин В.В.* Природные ресурсы и окружающая среда: Словарь-справочник. – М.: НИИ-Природа, 2001. – 567 с.
- Советский энциклопедический словарь* / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энцикл., 1982. – 1600 с.
- Современные и ископаемые рифы: Термины и определения: Справочник* / И.Т. Журавлева, В.Н. Космынин, В.Г. Кузнецов и др. – М.: Недра, 1990. – 184 с.
- Современный словарь иностранных слов.* М.: Рус. язык, 1992. – 740 с.
- Справочник геолога по поискам и разведке месторождений урана* / Под ред. Н.П. Лаверова. – М.: Недра, 1989. – 271 с.
- Справочник по бурению геологоразведочных скважин* / Ред. П.П. Пономарев, Г.А. Блинов. – СПб.: Недра, 2000. – 711 с.
- Справочник по геологии нефти и газа* / Под ред. Н.А. Еременко. – М.: Недра, 1984. – 480 с.
- Справочник по геохимии* / Г.В. Войткевич, А.В. Кокин, А.Е. Мирошников, В.Г. Прохоров. – М.: Недра, 1990. – 480 с.
- Справочник по геохимии нефти и газа* / С.Г. Неручев, Е.А. Рогозина, В.К. Шиманский и др. – СПб.: Недра, 1998. – 575 с.
- Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых* / А.П. Соловов, А.Я. Архипов, В.А. Бугров и др. – М.: Недра, 1990. – 336 с.
- Справочник по инженерной геологии.* 3-е изд. / Отв. ред. М.В. Чуринов. – М.: Недра, 1981. – 325 с.
- Справочник по картографии* / Под ред. Е.И. Халугина. – М.: Недра, 1988. – 428 с.
- Справочник по литологии* / Под ред. Н.Б. Вассоевича, В.Л. Либровича, Н.В. Логвиненко, В.И. Марченко. – М.: Недра, 1983. – 509 с.
- Справочник по поискам и разведке месторождений цветных металлов* / Сост. А.И. Кривцов, И.З. Самсонов, Е.И. Филатов и др. – М.: Недра, 1985. – 324 с.
- Справочник по рудам черных металлов для геологов* / Сост. В.М. Григорьев, Л.Ф. Борисенко, Г.Г. Кравченко, В.П. Рахманов. – М.: Недра, 1985. – 287 с.
- Справочник по тектонической терминологии* / Под ред. Ю.А. Косыгина, Л.М. Парфенова. – М.: Недра, 1970. – 584 с.
- Справочное пособие по стратиформным месторождениям* / Под ред. Л.Ф. Наркелюна, А.И. Трубачева. – М.: Недра, 1990. – 392 с.
- Справочное руководство по петрографии осадочных пород:* В 2 т. / Под ред. Л.Б. Рухина. – Л.: Гостоптехиздат, 1958. Т. 1. – 486 с.; Т. 2. – 519 с.
- Спутник нефтегазопромыслового геолога: Справочник* / Под ред. И.П. Чоловского. – М.: Недра, 1989. – 376 с.
- Стратиграфическая классификация, терминология и номенклатура* / Науч. ред. А.И. Жамойда. – Л.: Недра, 1965. – 70 с.
- Стратиграфический кодекс СССР: Временный свод правил и рекомендаций* / Сост. А.И. Жамойда, О.П. Ковалевский, А.И. Моисеева, В.И. Яркин. – Л.: Межвед. стратигр. комиссия, 1977. – 78 с.
- Стратиграфический кодекс:* 2-е изд. / Отв. ред. А.И. Жамойда. – СПб.: Межвед. стратигр. комиссия, 1992. – 120 с.
- Стратиграфический кодекс России:* 3-е изд. / Отв. ред. А.И. Жамойда. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. – 95 с.
- Стратиграфический словарь СССР* / Гл. ред. Б.К. Лихарев. – М.: Госгеолтехиздат, 1956. – 1283 с.
- Стратиграфический словарь СССР:* В 6 т. – Л.: Недра, 1975–1994.
- Стратиграфический словарь СССР: Новые стратиграфические подразделения палеозоя СССР* / Отв. ред. О.П. Ковалевский. – Л.: Недра, 1991. 555 с.
- Структура континентов и океанов: Терминологический справочник* / Ред. Ю.А. Косыгин, В.А. Кулындышев, В.А. Соловьев. – М.: Недра, 1979. – 511 с.
- Структурная геология и тектоника плит: Энциклопедия:* В 3 т.: Пер. с англ. / Под ред. К. Сейферта. – М.: Мир, 1990–1991.
- Талдыкин С.И., Гончарик Н.Ф., Еникеева Г.Н., Розина Б.Б.* Атлас структур и текстур руд. – М.: Госгеолтехиздат, 1954. – 267 с.
- Терминологический словарь по геологоразведочному бурению (на 9 языках).* – Варшава: СЭВ, Пост. комиссия по геол., 1970. – 373 с.
- Терминологический словарь по инженерной геологии (на 9 языках).* – Берлин: СЭВ, Пост. комиссия по геол., 1973. Кн. 1. Терминология. – 403 с.; Кн. 2. Указатель. – 255 с.
- Терминологический словарь по экологии, геоботанике и почвоведению (русско-англо-немецко-французский)* / Т.К. Горышина, А.А. Нищенко, О.С. Гребенщиков. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 248 с.
- Терминологический справочник по экономике геологоразведочных работ.* 2-е изд. – М.: Секретариат СЭВ, 1989. – 376 с.

- Терминология по природным ресурсам Земли* / Н.Ф. Ашмарина, Л.В. Дмитриева, А.Б. Крюков, И.Н. Титоренко. – М.: Наука, 1976. – 202 с.
- Термины и понятия геолого-экономической оценки месторождений: Англо-русский толковый словарь* / Под ред. Б.И. Беневольского. – М.: Геоинформмарк, 1997. – 79 с.
- Термины и понятия, используемые при прогнозно-металлогенических исследованиях* / Под ред. А.И. Кривцова, В.М. Терентьева. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1991. – 211 с.
- Термины и понятия отечественного недропользования: Словарь-справочник* / Под ред. Б.А. Яцкевича. – М.: Геоинформмарк, 2000. – 344 с.
- Технологическая оценка минерального сырья: Нерудное сырье: справочник* / Под ред. П.Е. Остапенко. – М.: Недра, 1995. – 512 с.
- Тимофеев Д.А.* Терминология аридного и эолового рельефообразования. – М.: Наука, 1980. – 163 с.
- Тимофеев Д.А.* Терминология денудации и склонов. – М.: Наука, 1978. – 242 с.
- Тимофеев Д.А.* Терминология поверхностей выравнивания. – М.: Наука, 1974. – 85 с.
- Тимофеев Д.А.* Терминология флювиальной геоморфологии. – М.: Наука, 1981. – 268 с.
- Тимофеев Д.А., Втюрина Е.А.* Терминология перигляциальной геоморфологии. – М.: Наука, 1983. – 232 с.
- Тимофеев Д.А., Маккавеев А.Н.* Терминология гляциальной геоморфологии. – М.: Наука, 1986. – 255 с.
- Тимофеев Д.А., Дублянский В.Н., Кикнадзе Т.З.* Терминология карста. – М.: Наука, 1991. – 260 с.
- Тимофеев Д.А., Уфимцев Г.Ф., Онухов Ф.С.* Терминология общей геоморфологии. – М.: Наука, 1977. – 200 с.
- Толковый горно-геологический словарь: Основные термины* / Сост. В.А. Гладун, Н.Б. Здорик, Т.Б. Здорик. – М.: Рус. язык, 1993. – 448 с.
- Толковый словарь английских геологических терминов: В 3 т.* / Ред. М. Гери, Р. Мак-Афи, К. Вульф. – М.: Мир, 1977–1979.
- Толковый словарь английских геологических терминов: Пер. с англ.* / Под ред. Дж.А. Джексона. – М.: МЦГК «Геокарт»: GEOS, 2002. Т. 1. – 535 с.; Т. 2. – 637 с.
- Томкеев С.И.* Петрологический англо-русский толковый словарь: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. Т. 1. – 284 с.; Т. 2. – 283 с.
- Уфимцев Г.Ф., Онухов Ф.С., Тимофеев Д.А.* Терминология структурной геоморфологии и неотектоники. – М.: Наука, 1979. – 255 с.
- Физические свойства горных пород и полезных ископаемых: Петрофизика: Справочник геофизика. 2-е изд.* / Ред. Н.Б. Дортман. – М.: Недра, 1984. – 455 с.
- Физический энциклопедический словарь* / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Сов. энцикл., 1983. – 928 с.
- Флейшер М.* Словарь минеральных видов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 206 с.
- Формы геологических тел: Терминологический справочник* / Сост. Н.Г. Горелова, В.Ю. Забродин, А.А. Коноваленко и др. – М.: Недра, 1977. – 247 с.
- Французско-русский геологический словарь* / Сост. В.А. Тимофеев. – М.: Рус. язык, 1982. – 492 с.
- Французско-русский геофизический словарь* / Под ред. Г.Н. Деева. – М.: Физматгиз, 1960. – 374 с.
- Химический энциклопедический словарь* / Гл. ред. И.М. Кнунянц. – М.: Сов. энцикл., 1983. – 792 с.
- Хрусталева Г.К.* Словарь по петрологии твердых горючих ископаемых. – Ростов н/Д: СКНЦ ВШ, 2001. – 150 с.
- Чеботарев А.И.* Гидрологический словарь. 2-е изд. – Л.: Гидрометеоздат, 1978. – 305 с.
- Череповский А.В.* Англо-русский и русско-английский словарь по прикладной геофизике. – Houten, Netherlands: EAGE, 2008. – 605 с.
- Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии* / Под ред. И.С. Щукина. – М.: Сов. энцикл., 1980. – 703 с.
- Штрюбель Г., Циммер З.Х.* Минералогический словарь: Пер. с нем. – М.: Недра, 1987. – 494 с.
- Экологический энциклопедический словарь* / Под ред. А.С. Моница. – М.: Ноосфера, 1999. – 930 с.
- Эколого-гидрогеологический словарь* / Под ред. А.Н. Воронова. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1996. – 160 с.
- Электроразведка: Справочник геофизика: В 2 кн. 2-е изд.* / Ред. В.К. Хмелевской, В.М. Бондаренко. – М.: Недра, 1989. Кн. 1. – 438 с.; Кн. 2 – 378 с.
- Энциклопедия региональной геологии мира: Западное полушарие (включая Антарктиду и Австралию)* / Под ред. Р.У. Фейбриджа. – Л.: Недра, 1980. – 511 с.
- Янин Б.Т.* Терминологический словарь по палеонтологии: Палеоихнология, палеозоология, тафономия. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 136 с.
- Blackburn W.H., Dennen W.H., Russell P.I.* Encyclopedia of Mineral Names. – Ottawa: Miner. Assoc. of Canada, 1997. – 360 p.
- Challinor J.* A dictionary of geology. 3rd ed. – Cardiff: Univ. of Wales Press, 1967. – 298 p.
- Deer W.A., Howie R.A., Zussman J.* An Introduction to the Rock-Forming Minerals. Vol 1–5. 2nd ed. – S. I: Prentice Hall, 1996.
- Encyclopedia of Earth sciences series: In 13 vol.* / Ed. R.W. Fairbridge. – N. Y., 1966–1987.
- Encyclopedia of Geomagnetism and Paleomagnetism* / Eds. D. Gubbins, E. Herrero-Bervera. – N. Y.: Springer Verlag, 2007. – 1054 p.
- Glossary of geology.* 4th ed. / Ed. J.A. Jackson. – Alexandria: Amer. Geol. Inst., 1997. – 769 p.
- Glossary of geology.* 5th ed. / Ed. J.A. Jackson. – Alexandria: Amer. Geol. Inst., 2005. – 779 p.
- International Stratigraphic Guide: A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Procedure* / Ed. H.D. Hedberg. – N. Y.: J. Wiley Intersci. Publ., 1976. – 217 p.
- International Stratigraphic Guide. A Guide to Stratigraphic Classification, Terminology and Procedure.* 2nd ed. / Ed. A. Salvador. – Trondheim, Norway; Boulder, CO: Intern. Union of Geol. Sci.: Geol. Soc. of Amer., 1994. – 214 p.
- Manual of Carbonate Sedimentology: A Lexicographical Approach* / Eds. T.J.A. Reijers, K.J. Hsu. – L. et al.: Acad. Press, 1986. – 259 p.
- National Geographic Encyclopedia of Space* / L.K. Glover, P.S. Daniels, A. Gianopoulos et al. – Washington DC: National Geogr., 2004. – 400 p.
- Punt W., Blackmore S., Nilsson S., Le Thomas A.* Glossary of pollen and spore terminology. – Utrecht: LPP Found., 1994. – 71 p. (LPP contributions series, no. 1).
- Sheriff R.E.* Encyclopedic Dictionary of Applied Geophysics. 4th ed. – Tulsa, OK: Soc. of Explor. Geophysicists, 2002. – 429 p.

Монографическая

- Абрамович И.И., Клушин И.Г.* Геодинамика и металлогенная складчатых областей. – Л.: Недра, 1987. – 247 с.
- Ажирей Г.Д.* Структурная геология. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1966. – 350 с.
- Аки К., Ричардс П.* Количественная сейсмология: Теория и методы: В 2 т.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. Т. 1. – 520 с.; Т. 2. – 360 с.
- Актуальные направления металлогенических исследований: Тез. докл. науч.-практич. конф.* / Науч. ред. В.Е. Попов, А.Д. Щеглов. – Л.: ВСЕГЕИ, 1988. – 142 с.
- Алексеев В.П.* Литологические этюды. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 149 с.
- Алексеев М.Н., Чистяков А.А., Щербаков Ф.А.* Четвертичная геология материковых окраин. – М.: Недра, 1986. – 243 с.

- Амтилов Ю.П. Стоимостная оценка недр. – М.: Геоинформцентр, 2003. – 273 с.
- Арсеньев Б.П., Яковлев С.А. Интеграция распределенных баз данных. – СПб.: Лань, 2001. – 464 с.
- Асхабов А.М. Процессы и механизмы кристаллогенезиса. – Л.: Наука, 1984. – 165 с.
- Атлас палеовулканологических карт Северо-Восточной Евразии: Территория России и других стран СНГ. Масштаб 1 : 5 000 000: Объяснительная записка / Гл. ред. И.В. Лучицкий. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2001. – 89 с.
- Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные: Новый обобщенный подход. – М.: Мир, 1992. – 583 с.
- Басков Е.А. Основы палеогеодрологии рудных месторождений. – Л.: Недра, 1983. – 263 с.
- Басков Е.А., Суриков С.Н. Гидротермы Земли. – Л.: Недра, 1989. – 245 с.
- Батурин Г.Н. Руды океана. – М.: Наука, 1993. – 303 с.
- Бауман Л., Тишендорф Г. Введение в металлогению – минерагению: Пер. с нем. – М.: Мир, 1979. – 372 с.
- Белевцев Я.Н. Метаморфогенное рудообразование. – М.: Недра, 1979. – 275 с.
- Беленицкая Г.А. Соленосные осадочные бассейны. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. – 69 с.
- Белоусов В.В. Основы геотектоники. – М.: Недра, 1989. – 382 с.
- Белоусов В.В. Основы структурной геологии. – М.: Недра, 1985. – 207 с.
- Беневольский Б.И. Золото России. – М.: Геоинформмарк, 1995. – 88 с.
- Берри Л., Мейсон Б., Дитрих Р. Минералогия: Теоретические основы, описания минералов, диагностические таблицы. Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 592 с.
- Бетехтин А.Г., Генкин А.Д., Филимонова А.А., Шадлу Т.Н. Текстуры и структуры руд. – М.: Госгеолтехиздат, 1958. – 435 с.
- Беус А.А., Григорян С.В. Геохимические методы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых. – М.: Недра, 1975. – 278 с.
- Билибин Ю.А. Избранные труды: В 4 т. – М.: Изд-во АН СССР. Т. 1. 1958. – 432 с.; Т. 2. 1959. – 498 с.; Т. 3. 1961. – 518 с.; Т. 4. 1963. – 492 с.
- Блюман Б.А. Земная кора океанов по материалам международных программ глубоководного бурения в Мировом океане. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2011. – 344 с.
- Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка. – Тверь: Изд-во АИС, 2006. – 743 с.
- Богатство недр России: Минерально-сырьевой и стоимостной анализ. 2-е изд. / Науч. ред. Б.К. Михайлов, О.В. Петров, С.А. Кимельман. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 483 с.
- Бокий Г.Б. Кристаллохимия. 3-е изд. – М.: Наука, 1971. – 398 с.
- Борисов В.А., Белоусова Л.С., Винокуров А.А. Охраняемые природные территории Мира. – М.: Агропромиздат, 1985. – 310 с.
- Ботвинкина Л.Н. Методическое руководство по изучению слоистости. – М.: Наука, 1965. – 260 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 119).
- Брод И.О., Еременко Н.А. Основы геологии нефти и газа. 3-е изд. – М.: Гостоптехиздат, 1957. – 480 с.
- Брэгг У.Л., Кларингбулл Г.Д. Кристаллическая структура минералов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 389 с.
- Булкин Г.А., Неженский И.А. Модели для количественного прогнозирования минерального сырья. – Л.: Недра, 1991. – 288 с.
- Бурдэ А.И. Картографический метод исследования при региональных геологических работах. – Л.: Недра, 1990. – 251 с.
- Ван Бюрен Х.Г. Дефекты в кристаллах: Пер. с англ. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962. – 584 с.
- Вассоевич Н.Б. Флиш и методика его изучения. – Л.; М.: Гостоптехиздат, 1948. – 216 с.
- Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. – М.: Наука, 1970. – 426 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 208).
- Вахрамеев Г.С., Ерофеев Л.Я., Канайкин В.С., Номоконова Г.Г. Петрофизика. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1997. – 462 с.
- Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. 2-е изд. – М.: Наука, 1987. – 340 с.
- Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. – М.: Наука, 1994. – 672 с.
- Вольфсон Ф.И., Дружинин А.В. Главнейшие типы рудных месторождений. – М.: Недра, 1975. – 391 с.
- Воскресенский Ю.Н. Полевая геофизика. – М.: Нефть и газ: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2010. – 480 с.
- Вылцан И.А. Фации и формации осадочных пород. 2-е изд. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 2002. – 484 с.
- Вялов В.И., Голицын М.В., Голицын А.М. Антрациты России и мира. – М.: Недра, 1998. – 244 с.
- Ганешин Г.С., Краснов И.И., Минина Е.А., Чемяков Ю.Ф. Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. – Л.: Недра, 1987. – 308 с.
- Гатинский Ю.Г. Латеральный структурно-формационный анализ. – М.: Недра, 1986. – 195 с.
- Гвоздецкий Н.А. Карст. – М.: Мысль, 1981. – 214 с.
- Генезис рудных месторождений / В 2 т.: Пер. с англ. / Под ред. Б. Скиннера. – М.: Мир, 1984.
- Генезис эндогенных рудных месторождений / Ред. В.И. Смирнов. – М.: Недра, 1968. – 719 с.
- Геологическая съемка метаморфических и метасоматических комплексов / Отв. ред. В.А. Глебовицкий, В.И. Шульдинер. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1996. – 413 с.
- Геологические памятники природы России / Ред. В.П. Орлов. – СПб.: ЦНИГР Музей, 1998. – 200 с.
- Геологические формации и закономерности размещения полезных ископаемых / Отв. ред. А.Л. Яншин, В.М. Цейслер, В.И. Драгунов. – М.: Наука, 1990. – 208 с.
- Геологическое картирование хаотических комплексов / В.М. Ненахов, В.Ю. Лыточкин, А.С. Перфильев и др. – М.: Геокарт, 1992. – 230 с.
- Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 10, кн. 2: Закономерности размещения полезных ископаемых СССР / Под ред. Г.А. Габриэлянца, А.И. Кривцова, В.М. Терентьева. – Л.: Недра, 1989. – 620 с.
- Геология астроблем / В.Л. Масайтис, А.Н. Данилин, М.С. Машак и др. – Л.: Недра, 1980. – 231 с.
- Геология и геохимия нефти и газа: Учебник / Под ред. Б.А. Соколова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 381 с.
- Геология и минерагения континентов, транзиталей и Мирового океана: Геолого-минерагеническая карта Мира м-ба 1 : 15 000 000: Объяснительная записка. Ч. 1 / Науч. ред. Л.И. Красный, Б.А. Блюман, С.И. Андреев. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. – 295 с.
- Геология и полезные ископаемые России: В 6 т. / Гл. ред. В.П. Орлов, О.В. Петров, Л.И. Красный, А.Ф. Морозов. – СПб.: ВСЕГЕИ. – Т. 1, кн. 1. 2006. – 528 с.; Т. 1, кн. 2. 2011. – 583 с.; Т. 2. 2000. – 476 с.; Т. 3. 2002. – 396 с.; Т. 5, кн. 1. 2004. – 474 с.; Т. 5, кн. 2. 2005. – 302 с.
- Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. Т. 1–12 / Гл. ред. С.А. Скробов, Н.И. Погребнов. – М.: Госгеолтехиздат: Недра, 1961–1978.
- Геофизика / Ред. В.К. Хмелевской. – М.: КДУ, 2009. – 325 с.
- Геохимическая и металлогеническая специализация структурно-вещественных комплексов / Г.С. Гусев, Ю.К. Кудрявцев, А.В. Гушин и др. – М.: Геокарт, 1999. – 540 с.
- Геохимическое изучение геологических формаций при производстве средне-крупномасштабных геологических работ: Метод. рекоменд. / Э.А. Ланда, В.Е. Руденко, Е.В. Толмачева и др. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1993. – 162 с.
- Гзовский М.В. Основы тектонофизики. – М.: Наука, 1975. – 535 с.

- Гиттис В.Г., Ермаков Б.В.* Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике. – М.: Физматлит, 2004. – 256 с.
- Гликин А.Э.* Полиминерально-метасоматический кристаллогенез. – СПб.: Изд-во «Журнал “Нева”», 2004. – 320 с.
- Глобальные закономерности размещения крупных рудных месторождений / Под ред. М.А. Фаворской, И.Н. Томсона.* – М.: Недра, 1974. – 193 с.
- Годовиков А.А.* Минералогия. 2-е изд. – М.: Недра, 1983. – 647 с.
- Горбачев Ю.И.* Геофизические исследования скважин. – М.: Недра, 1990. – 398 с.
- Горин В.М., Розе Е.Н., Углов Б.Д.* Морская магнитометрия. – М.: Недра, 1986. – 232 с.
- Горшков Г.П., Якушова А.Ф.* Общая геология. 3-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. – 592 с.
- Гранулометрический анализ в геологии / Отв. ред. В.А. Гроссгейм.* – М.: ГИН АН СССР, 1978. – 165 с.
- Григорьев Д.П., Жабин А.Г.* Онтогенез минералов: Индивиды. – М.: Наука, 1975. – 339 с.
- Гришин Ф.А.* Промышленная оценка месторождений нефти и газа. 2-е изд. – М.: Недра, 1985. – 277 с.
- Дафф П., Халам А., Уолтон Э.* Цикличность осадконакопления: Пер. с англ. – М.: Мир, 1971. – 282 с.
- Дахнов В.Н.* Электрические и магнитные методы исследования скважин. 2-е изд. – М.: Недра, 1981. – 344 с.
- Динамическая геоморфология: Учеб. пособие / Под ред. Г.С. Анянзева, Ю.Г. Симонова, А.И. Спиридонова.* – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. – 448 с.
- Додд Р.Т.* Метеориты: Петрология и геохимия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 384 с.
- Добровольский И.П.* Математическая теория подготовки и прогноза. – М.: Физматлит, 2010. – 240 с.
- Доливо-Добровольский В.В.* Кристаллохимия. – СПб.: СПбГИ, 1999. – 118 с.
- Допшинов В.Ж.* Физика горных пород. – Чита: Чит. ТГУ, 2003. – 159 с.
- Друщизн В.В.* Палеонтология беспозвоночных. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974. – 527 с.
- Егоров А.С.* Глубинное строение и геодинамика литосферы Северной Евразии. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2004. – 198 с.
- Ермолаев М.М.* Введение в физическую географию. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1975. – 259 с.
- Еришов Э.Д.* Криолитогенез. – М.: Недра, 1982. – 211 с.
- Жарков В.Н.* Внутреннее строение Земли и планет. – М.: Наука, 1983. – 416 с.
- Жданов В.В.* Метасоматиты: Опыт изучения и картирования. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1999. – 55 с.
- Жданов М.С.* Теория обратных задач и регуляризации в геофизике. – М.: Науч. мир, 2007. – 712 с.
- Железородная база России. 2-е изд. / Ред. В.П. Орлов.* – М.: Геоинформмарк, 2007. – 871 с.
- Жемчужников Ю.А.* Сезонная слоистость и периодичность осадконакопления. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 71 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 86).
- Жизнь растений: В 6 т. / Под ред. Ал.А. Федорова, А.Л. Тахтаджяна.* – М.: Просвещение, 1974–1982.
- Жуков М.М., Славин В.И., Дунаева Н.Н.* Основы геологии. 2-е изд. – М.: Недра, 1971. – 542 с.
- Заварицкий А.Н.* Изверженные горные породы. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 480 с.
- Зайцев И.К., Толстихин Н.И.* Закономерности распространения и формирования минеральных (промышленных и лечебных) подземных вод. – М.: Недра, 1972. – 277 с.
- Закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 1–15 / Отв. ред. А.Н. Шатский, В.И. Смирнов.* – М.: Наука, 1958–1988.
- Здорик Т.Б., Фельдман Л.Г.* Минералы и горные породы: Энциклопедия природы России. Т. 1. Ювелирные камни и драгоценные металлы. – М.: АБФ, 1998. – 750 с.
- Зейбольд Е., Бергер В.* Дно океана: Введение в морскую геологию: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. – 320 с.
- Земля: Введение в общую геологию: В 2 т.: Пер. с англ. / Дж. Ферхуген, Ф. Тернер, Л. Вейс и др.* – М.: Мир, 1974.
- Золотарев Г.С.* Инженерная геодинамика. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 328 с.
- Зональная стратиграфия фанерозоя России / Науч. ред. Т.Н. Корень.* – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. – 256 с.
- Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И.* Палеогеодинамика. – М.: Наука, 1992. – 192 с.
- Иванов В.В., Невраев Г.А.* Классификация подземных минеральных вод. – М.: Недра, 1964. – 168 с.
- Иванов Г.А.* Угленосные формации. – Л.: Наука, 1967. – 407 с.
- Изоитко В.М.* Технологическая минералогия и оценка руд. – СПб.: Наука, 1997. – 582 с.
- Изотопная геохронология в решении проблем геодинамики и рудогенеза: Матер. II Рос. конф. по изотопной геохронологии.* – СПб.: Центр информац. культуры, 2003. – 568 с.
- Ильин К.Б.* Региональная металлогения СССР. – М.: Недра, 1974. – 237 с.
- Казанский Ю.П.* Введение в теорию осадконакопления. – Новосибирск: Наука, 1983. – 223 с.
- Как работать над терминологией: Основы и методы: Пособие, сост. по трудам Д.С. Лотте и Комитета научно-технической терминологии АН СССР / Отв. ред. В.С. Кулебакин.* – М.: Наука, 1968. – 76 с.
- Каплина Т.Н.* Криогенные склоновые процессы. – М.: Наука, 1965. – 296 с.
- Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д.* Гляциальная геология: Метод. пособие по изучению ледниковых образований при геологической съемке крупного масштаба. – СПб.: Недра, 1993. – 328 с.
- Караев Н.А., Рабинович Г.Я.* Рудная сейсмозведка. – М.: Геоинформмарк, 2000. – 366 с.
- Караушев А.В.* Проблемы динамики естественных водных потоков. – Л.: Гидрометеиздат, 1960. – 392 с.
- Карогодин Ю.Н.* Седиментационная цикличность. – М.: Недра, 1980. – 242 с.
- Касахара К.* Механика землетрясений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 264 с.
- Катастрофы и история Земли: Новый униформизм: Пер. с англ. / Под ред. У. Бергтрена, Дж. Ван Кауверинга.* – М.: Мир, 1986. – 471 с.
- Кеннет Дж.П.* Морская геология: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. Т. 1. – 396 с.; Т. 2. – 383 с.
- Кинг Э.* Космическая геология: Пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 379 с.
- Кисляков Я.М., Щеточкин В.Н.* Гидрогенное рудообразование. – М.: Геоинформмарк, 2000. – 610 с.
- Киттель Ч.* Введение в физику твердого тела. – М.: Наука, 1978. – 792 с.
- Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых / Ред. О.В. Заборин и др.* – М.: ГКЗ, 1997. – 16 с.
- Классификация и номенклатура магматических горных пород / Е.Д. Андреева, О.А. Богатиков, М.Б. Бородаевская и др.* – М.: Недра, 1981. – 160 с.
- Кокс К.Г., Белл Дж.Д., Панхерст Р.Дж.* Интерпретация изверженных горных пород: Пер. с англ. – М.: Недра, 1982. – 414 с.
- Комаров С.Г.* Геофизические методы исследования скважин. 2-е изд. – М.: Недра, 1973. – 368 с.
- Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач. 2-е изд. / Ред. В.Е. Никитский, В.В. Бродовой.* – М.: Недра, 1987. – 472 с.
- Константинов Р.М.* Основы формационного анализа гидротермальных рудных месторождений. – М.: Наука, 1973. – 212 с.
- Конторович А.Э.* Очерки теории нефтидогенеза: Избр. статьи. – Новосибирск: Филиал «Гео» СО РАН, 2004. – 546 с.
- Конюхов А.И.* Осадочные формации в зонах перехода от континента к океану. – М.: Недра, 1987. – 222 с.

- Копп М.Л.* Структуры латерального выжимания в Альпийско-Гималайском орогеническом поясе. – М.: Науч. мир, 1997. – 313 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 506).
- Кораго А.А.* Введение в биоминералогию. – СПб.: Недра, 1992. – 280 с.
- Корень Т.Н.* Международная стратиграфическая шкала докембрия и фанерозоя: Принципы построения и современное состояние. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 40 с.
- Костицын В.И., Хмелевской В.К.* Основы геофизических методов. – Пермь: Изд-во Пермск. ун-та, 2010. – 399 с.
- Котляков В.М.* Снежный покров Земли и ледники. – Л.: Гидрометеозидат, 1968. – 479 с.
- Красный Л.И.* Глобальная система геоблоков. – М.: Недра, 1984. – 224 с.
- Красный Л.И.* Проблемы тектонической классификации. 2-е изд. – М.: Недра, 1977. – 74 с.
- Кребс Г.* Основы кристаллохимии неорганических соединений: Пер. с нем. – М.: Мир, 1971. – 304 с.
- Кривцов А.И.* Прикладная металлогения. – М.: Недра, 1989. – 288 с.
- Критерии* прогнозной оценки территорий (на твердые полезные ископаемые). 2-е изд. / Под ред. Д.В. Рундквиста. – Л.: Недра, 1986. – 751 с.
- Круть И.В.* Исследование оснований теоретической геологии. – М.: Наука, 1973. – 207 с.
- Крылов С.С.* Геоэлектрика: Поля искусственных источников. – СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2004. – 138 с.
- Кудрявцев Н.А.* Генезис нефти и газа. – Л.: Недра, 1973. – 214 с. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 319).
- Кудряшов А.И.* Флюидогеодинамика. – Свердловск: Изд-во УрО АН СССР, 1991. – 227 с.
- Кузнецов В.Г.* Литология: Осадочные горные породы и их изучение: Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра-Бизнес-центр, 2007. – 511 с.
- Кукал З.* Скорость геологических процессов: Пер. с чеш. – М.: Мир, 1987. – 246 с.
- Кутырев Э.И.* Геология и прогнозирование согласных месторождений меди, свинца и цинка. – Л.: Недра, 1984. – 248 с.
- Кухаренко А.А.* Минералогия россыпей. – М.: Госгеолтехиздат, 1961. – 318 с.
- Кэрролл Р.* Палеонтология и эволюция позвоночных: В 3 т.: Пер. с англ. – М.: Мир. Т. 1. 1992. – 280 с.; Т. 2. 1993. – 278 с.; Т. 3. 1993. – 310 с.
- Лаврушин Ю.А., Гептнер А.Р., Голубев Ю.К.* Ледовый тип седименто- и литогенеза. – М.: Наука, 1986. – 156 с.
- Ланто А.В.* Следы былых биосфер. 2-е изд. – М.: Знание, 1987. – 208 с.
- Левский Л.К., Шуколюков Ю.А.* Геохимия и космохимия благородных газов. – М.: Атомиздат, 1972. – 336 с.
- Леонов М.Г., Колодяжный С.Ю., Кунина Н.М.* Вертикальная аккреция земной коры: Структурно-вещественный аспект. – М.: ГЕОС, 2000. – 202 с. (Тр. ГИН РАН; Вып. 521).
- Леонтьев О.К.* Морская геология: Основы геологии и геоморфологии дна Мирового океана – М.: Высш. школа, 1982. – 344 с.
- Ле Пишон К., Францито Ж., Поннин Ж.* Тектоника плит: Пер. с фр. – М.: Мир, 1977. – 286 с.
- Лидер М.Р.* Седиментология: Процессы и продукты: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 439 с.
- Лисицын А.П.* Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. – М.: Наука, 1991. – 272 с.
- Литогеодинамика* и минерагения осадочных бассейнов / Под ред. А.Д. Щеглова. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1998. – 479 с.
- Литогенез* и рудообразование / Отв. ред. В.Н. Холодов. – М.: Наука, 1989. – 269 с.
- Лобковский Л.И., Никишин А.М., Хаин В.Е.* Современные проблемы геотектоники и геодинамики. – М.: Науч. мир, 2004. – 610 с.
- Логвиненко Н.В.* Петрография осадочных пород с основами методики исследования. 3-е изд. – М.: Высш. школа, 1984. – 416 с.
- Логвиненко Н.В., Грамберг И.С.* Введение в геохимию экзогенных процессов. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 1997. – 131 с.
- Лукиянов А.В., Книппер А.Л.* Пластические деформации и тектоническое течение в литосфере. – М.: Наука, 1991. – 144 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 460).
- Луцицкий И.В.* Основы палеовулканологии: В 2 т. – М.: Наука, 1971. Т. 1. – 478 с.; Т. 2. – 381 с.
- Любимова Е.А.* Термика Земли и Луны. – М.: Наука, 1968. – 279 с.
- Магакьян И.Г.* Металлогения: Главнейшие рудные пояса. – М.: Недра, 1974. – 303 с.
- Магматические* формации СССР: В 2 т. / В.Л. Масайтис, В.Н. Москалева, Н.А. Румянцева и др. – Л.: Недра, 1979. Т. 1. – 319 с.; Т. 2. – 279 с.
- Макдоналд Г.* Вулканы: Пер. с англ. – М.: Мир, 1975. – 431 с.
- Македонов А.В.* Методы литофациального анализа и типизация осадков гумидных зон. – Л.: Недра, 1985. – 243 с.
- Маркушев А.А.* Петрогенез и рудообразование: Геохимические аспекты. – М.: Наука, 1979. – 235 с.
- Марковский Б.А., Ротман В.К.* Геология и петрология ультраосновного вулканизма. – Л.: Недра, 1981. – 247 с.
- Мархинин Е.К.* Вулканизм. – М.: Недра, 1985. – 288 с.
- Маслов А.В.* Осадочные породы: Методы изучения и интерпретация полученных данных. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. – 289 с.
- Мейен С.В.* Введение в теорию стратиграфии. – М.: Наука, 1989. – 213 с.
- Мейен С.В.* Основы палеоботаники. – М.: Недра, 1987. – 403 с.
- Мейер В.А., Ваганов П.А.* Основы ядерной геофизики. 2-е изд. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 408 с.
- Мейнард Дж.* Геохимия осадочных рудных месторождений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 358 с.
- Мелощ Г.* Образование ударных кратеров: Геологический процесс: Пер. с англ. – М.: Мир, 1994. – 336 с.
- Месторождения* алмазов СССР: Методика поисков и разведки. Т. 1 / Науч. ред. Б.М. Зубарев. – М.: ЦНИГРИ, 1984. – 435 с.
- Метасоматизм* и метасоматические породы / Отв. ред. В.А. Жариков, В.Л. Русинов. – М.: Науч. мир, 1998. – 489 с.
- Методические* основы исследования химического состава горных пород, руд и минералов / Под ред. Г.В. Остроумова. – М.: Недра, 1979. – 400 с.
- Методические* рекомендации по геофизическому обеспечению геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000 / Ред. М.Н. Столпнер. – СПб.: МПР РФ: ВИРГ-Рудгеофизика, 2000. – 240 с.
- Методическое* пособие по металлогении / Гл. ред. Б.Н. Ерофеев. – М.: Недра, 1976. – 267 с.
- Методическое* пособие по составлению мелкомасштабных карт четвертичных образований к Госгеолкарте-1000/3 / Науч. ред. Е.А. Минина, В.В. Старченко. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2005. – 188 с.
- Методы* корреляции угленосных толщ и синонимии угольных пластов / Под общ. ред. И.И. Горского. – Л.: Наука, 1968. – 380 с.
- Методы* оценки перспектив нефтегазоносности / Под ред. Р.И. Буялова, В.Д. Наливкина. – М.: Недра, 1979. – 332 с.
- Методы* теоретической геологии / Под ред. И.И. Абрамовича. – Л.: Недра, 1978. – 335 с.
- Микропалеонтология* / Н.И. Маслакова, Т.Н. Горбачик, А.С. Алексеев и др. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. – 256 с.
- Милановский Е.Е.* Рифтогенез в истории Земли: В 2 кн. – М.: Недра. Кн. 1. 1983. – 279 с.; Кн. 2. 1987. – 297 с.
- Минералы:* Справочник: В 5 т. / Ред. В.Ф. Чухров, Э.М. Бонштедт-Куплетская, Г.Б. Бокый и др. – М.: АН СССР: Недра, 1960–1996.
- Минеральные* месторождения Европы: В 3 т.: Пер. с англ. / Ред. Ф.У. Даннинг, А.М. Эванс, С.Х.У. Боун и др. – М.: Мир. – Т. 1. 1982. – 583 с.; Т. 2. 1984. – 406 с.; Т. 3. 1986. – 516 с.

- Михайлов Б.М. Рудоносные коры выветривания. – Л.: Недра, 1986. – 238 с.
- Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология: В 2 ч. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. Ч. 1. – 447 с.; Ч. 2. – 495 с.
- Миясиро А., Аки К., Шенгёр А.Дж. Орогенез: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – 286 с.
- Мокиевский В.А. Морфология кристаллов: Метод. рук. – Л.: Недра, 1983. – 295 с.
- Молостовский Э.А., Храмов А.Н. Магнитостратиграфия и ее значение в геологии. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1997. – 179 с.
- Морская сейсморастворка / Ред. А.Н. Телегин. – М.: Геоинформмарк, 2004. – 237 с.
- Мурдмаа И.О. Фации океанов. – М.: Наука, 1987. – 303 с.
- Наливкин Д.В. Учение о фациях: Географические условия образования осадков. – М.; Л.: Изд-во АН СССР. Т. 1. 1955. – 534 с.; Т. 2. 1956. – 393 с.
- Нахабцев А.С. Низкочастотная электрорастворка с линейными источниками гармонического поля. – СПб.: Недра, 1992. – 359 с.
- Недра России: В 2 т. / Ред. Н.В. Межеловский, А.А. Смыслов. – СПб.; М.: СПбГИ, 2001. Т. 1. Полезные ископаемые. – 547 с.; Т. 2. Экология геологической среды. – 662 с.
- Неогеновая система // Стратиграфия СССР: Неогеновая система / Отв. ред. М.В. Муратов, Л.А. Невеская. – М.: Недра, 1986. Полутом 1. – 419 с.; Полутом 2. – 443 с.
- Неотектоника и современная геодинамика подвижных поясов / Отв. ред. П.А. Кропоткин. – М.: Наука, 1988. – 365 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 427).
- Нетрадиционные ресурсы минерального сырья / А.А. Арбагов, А.С. Астахов, Н.П. Лаверов, М.В. Толмачев. – М.: Недра, 1988. – 25 с.
- Николаев Н.И. Новейшая тектоника и геодинамика литосферы. – М.: Недра, 1988. – 490 с.
- Николя А. Основы деформации горных пород: Пер. с англ. – М.: Мир: Эльф Экитен, 1992. – 167 с.
- Новейший и современный вулканизм на территории России / Отв. ред. Н.П. Лавёров. – М.: Наука, 2005. – 450 с.
- Обстановки осадконакопления и фации: В 2 т.: Пер. с англ. / Ред. Х. Рединг. – М.: Мир, 1990. Т. 1. – 352 с.; Т. 2. – 384 с.
- Обуэн Ж. Геосинклинали: Проблемы происхождения и развития: Пер. с фр. – М.: Мир, 1967. – 302 с.
- Общая стратиграфическая шкала нижнего докембрия России: Объяснительная записка / Ред. Ф.П. Митрофанов, В.З. Негруца. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2002. – 13 с.
- Овчинников А.М. Минеральные воды. 2-е изд. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – 374 с.
- Овчинников Л.Н. Металлогенические провинции России. – М.: ИМГРЭ, 2001. – 172 с.
- Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия. – М.: Недра, 1990. – 248 с.
- Океанология. Т. 1. Геология океана: Осадкообразование и магматизм океана / Отв. ред. П.Л. Безруков. – М.: Наука, 1979. – 415 с.
- Оллиер К. Тектоника и рельеф: Пер. с англ. – М.: Недра, 1984. – 460 с.
- Омельяненко Б.И. Околорудные гидротермальные изменения. – М.: Недра, 1978. – 216 с.
- Орлов В.П. Геологическое прогнозирование. – М.: Недра, 1991. – 166 с.
- Осадочные бассейны: Методика изучения, строение и эволюция / Под ред. Ю.Г. Леонова, Ю.А. Воложа. – М.: Науч. мир, 2004. – 525 с.
- Основы гидрогеологии. Т. 1. Общая гидрогеология / Отв. ред. Е.В. Пиннекер. – Новосибирск: Наука, 1980. – 231 с.
- Основы мелкомасштабного геологического картографирования: Метод. рекоменд. / А.И. Бурдэ, Н.А. Гусев, Н.Б. Дортман и др. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1995. – 195 с.
- Основы металлогенического анализа при геологическом картировании: Металлогения геодинамических обстановок / Г.С. Гусев, В.В. Зайков, Е.В. Зайкова и др. – М.: Геокарт, 1995. – 468 с.
- Очев В.Г., Янин Б.Т., Барсков И.С. Методическое руководство по тафономии позвоночных организмов. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. – 144 с.
- Ошуркова М.В. Морфология, классификация и описания форм-родов миоспор позднего палеозоя. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2003. – 377 с.
- Палеомагнитология / Под ред. А.Н. Храмова. – Л.: Недра, 1982. – 312 с.
- Палеопалинология: В 3 т. / Под ред. И.М. Покровской. – Л.: Недра, 1966. (Тр. ВСЕГЕИ; Нов. серия; Вып. 141).
- Парк Ч.Ф., Мак-Дормид Р.А. Рудные месторождения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1966. – 545 с.
- Перельман А.И. Биокосные системы Земли. – М.: Наука, 1977. – 158 с.
- Перродон А. Формирование и размещение месторождений нефти и газа: Пер. с фр. 2-е изд. – М.: Недра, 1991. – 360 с.
- Петров В.П. Основы учения о древних корях выветривания. – М.: Недра, 1967. – 343 с.
- Петров О.В. Диссипативные структуры Земли как проявление фундаментальных волновых свойств материи. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2007. – 303 с. (Тр. ВСЕГЕИ; Нов. серия; Т. 351).
- Петрология органических веществ в геологии горючих ископаемых / Отв. ред. В.М. Голицин. – М.: Наука, 1987. – 333 с.
- Петрология углей: Пер. с англ. / Э. Штах, М.-Т. Маковски, М. Тейхмюллер и др. – М.: Мир, 1978. – 554 с.
- Петтиджон Ф., Поттер П., Сивер Р. Пески и песчаники: Пер. с англ. – М.: Мир, 1976. – 534 с.
- Платинометалльные месторождения мира: В 2 т. / Д.А. Додин, Н.М. Чернышев, Д.В. Полферов и др. – М.: Геоинформмарк. – Т. 1. 1994. – 284 с.; Т. 2. 2003. – 408 с.
- Плюещев Е.В., Шатов В.В. Геохимия и рудоносность гидротермально-метасоматических образований. – Л.: Недра, 1985. – 248 с.
- Полинг Л. Природа химической связи: Пер. с англ. – М.; Л.: Госхимиздат, 1947. – 440 с.
- Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые) / Ред. А.Е. Наталенко и др. – М.: ВИЭМС, 1999. – 28 с.
- Попов В.Е. Генезис вулканогенно-осадочных месторождений и их прогнозная оценка. – Л.: Недра, 1991. – 289 с.
- Попов В.И., Запромтов В.Ю. Генетическое учение о геологических формациях. – М.: Недра, 1985. – 458 с.
- Посохов Е.В., Толстихин Н.И. Минеральные воды: лечебные, промышленные, энергетические. – Л.: Недра, 1977. – 240 с.
- Практическая стратиграфия: Разработка стратиграфической базы крупномасштабных геологосъемочных работ / Под ред. И.Ф. Никитина, А.И. Жамойды. – Л.: Недра, 1984. – 320 с.
- Прасолов Э.М. Изотопная геохимия и происхождение природных газов. – Л.: Недра, 1990. – 284 с.
- Принципы магнитной картографии и методика составления карт / Ред. Ю.М. Эринчек, Г.П. Тафеев, В.С. Цирель. – Л.: ВСЕГЕИ, 1985. – 146 с.
- Принципы прогноза и оценки месторождений полезных ископаемых / Под ред. В.Т. Покалова. – М.: Недра, 1984. – 437 с.
- Природное наследие России / Ред. Е. Матюшкин, Т. Репина. – М.: Совет Гринпис, 2000. – 216 с.
- Проблемы глобальной геодинамики / Под ред. Д.В. Рундквиста. – М.: ГЕОС, 2000. – 245 с.
- Прогнозирование и поиски месторождений горно-химического сырья / А.А. Озол, А.С. Михайлов, И.Н. Тихвинский и др. – М.: Недра, 1990. – 221 с.
- Процессы континентального литогенеза / Отв. ред. Е.В. Шанцер. – М.: Наука, 1980. – 212 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 350).
- Пустовалов Л.В. Петрография осадочных пород: В 2 ч. – М.; Л.: Гостоптехиздат, 1940. Ч. 1. – 476 с.; Ч. 2. – 420 с.
- Пушкарев Ю.Д. Мегациклы в эволюции системы корамантия. – Л.: Наука, 1990. – 217 с.
- Ребецкий Ю.Л. Тектонические напряжения и прочность породных массивов. – М.: Академкнига, 2007. – 406 с.

- Региональные и локальные закономерности размещения месторождений.* Вып. 1–16 / Под ред. Д.В. Рундквиста, А.Д. Щеглова. – Л.: ВСЕГЕИ, 1970–1979.
- Региональные метаморфо-метасоматические формации: Принципы и методы оценки рудоносности геологических формаций / В.В. Жданов, Г.М. Беляев, Б.А. Блюман и др.* – Л.: Недра, 1983. – 280 с.
- Романовский Н.Н.* Подземные воды криолитозоны. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 232 с.
- Романовский С.И.* Динамические режимы осадконакопления: Циклогенез. – Л.: Недра, 1985. – 263 с.
- Романовский С.И.* Физическая седиментология. – Л.: Недра, 1988. – 240 с.
- Россытные месторождения России и других стран СНГ / Отв. ред. Н.П. Лаверов, Н.Г. Патык-Кара.* – М.: Науч. мир, 1997. – 479 с.
- Рудные месторождения СССР: В 3 т. / Под ред. В.И. Смирнова.* – М.: Недра, 1978. Т. 1. – 352 с.; Т. 2. – 399 с.; Т. 3. – 495 с.
- Рудные узлы России: Объяснительная записка к Карте рудных узлов России м-ба 1:5 000 000 / Под ред. Е.В. Плюшева.* – СПб.: ВСЕГЕИ, 2001. – 415 с.
- Рудоносность и геологические формации структур земной коры / Под ред. Д.В. Рундквиста.* – Л.: Недра, 1981. – 423 с.
- Рундквист Д.В., Неженский И.А.* Зональность эндогенных рудных месторождений. – Л.: Недра, 1975. – 223 с.
- Рухин Л.Б.* Основы литологии: Учение об осадочных породах. 3-е изд. – Л.: Недра, 1969. – 704 с.
- Рухина Е.В.* Литология ледниковых отложений. – Л.: Недра, 1973. – 176 с.
- Рысс Ю.С.* Геоэлектрохимические методы разведки. – Л.: Недра, 1983. – 255 с.
- Савельев А.А.* Слоистость осадочных пород и ее трансформация при метаморфизме. – М.: Наука, 1977. – 198 с.
- Салоп Л.И.* Общая стратиграфическая шкала докембрия: Периодизация докембрия материков северного полушария и основные черты раннего этапа геологической эволюции. – Л.: Недра, 1973. – 308 с.
- Светов Б.С.* Основы геоэлектрики. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008. – 656 с.
- Серкеров С.А.* Гравиразведка и магниторазведка. – М.: Недра-Бизнес-центр, 2006. – 479 с.
- Синицын А.Я., Козында Ю.О.* Ядерно-геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. – Л.: Недра, 1991. – 296 с.
- Систематика и классификации осадочных пород и их аналогов / В.Н. Шванов, В.Т. Фролов, Э.И. Сергеева и др.* – СПб.: Недра, 1998. – 352 с.
- Ситтер Л.У. де.* Структурная геология. – М.: Изд-во иностр. лит., 1960. – 474 с.
- Смирнов В.И.* Геология полезных ископаемых. 4-е изд. – М.: Недра, 1982. – 669 с.
- Смирнов С.С.* Избранные труды. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – 248 с.
- Смыслов А.А., Моисеенко У.И.* Температура земных недр. – Л.: Недра, 1986. – 178 с.
- Соболев Г.А., Пономарев А.В.* Физика землетрясений и предвестники. – М.: Наука, 2003. – 270 с.
- Современная кристаллография.* Т. 1–4 / Под ред. Б.К. Вайнштейна, А.А. Чернова, Л.А. Шувалова. – М.: Наука. – Т. 1. 1979. – 383 с.; Т. 2. 1979. – 359 с.; Т. 3. 1980. – 407 с.; Т. 4. 1981. – 495 с.
- Современная палеонтология: Методы, направления, проблемы, практическое приложение: Справ. пособие: В 2 т. / Под ред. В.В. Меннера, В.П. Макридина.* – М.: Недра, 1988. Т. 1. – 540 с.; Т. 2. – 120 с.
- Современное гидротермальное рудоотложение: Пер. с англ. / Под ред. Э. Дегенса, Д. Росса.* – М.: Мир, 1974. – 280 с.
- Современные идеи теоретической геологии / И.И. Абрамович, В.В. Груза, И.Г. Клушин и др.* – Л.: Недра, 1984. – 280 с.
- Создание Госгеолкарты-200 с применением компьютерных технологий: Метод. руководство / З.А. Москаленко, А.А. Белов, Г.И. Давидан и др.* – М.: СпецИКЦ РГ, 1999. – 173 с.
- Соколов Б.А.* Новые идеи в геологии нефти и газа: Избр. труды. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. – 479 с.
- Соколов Б.А.* Эволюция и нефтегазоносность осадочных бассейнов. – М.: Наука, 1980. – 243 с.
- Соколов С.В.* Структуры аномальных геохимических полей и прогноз оруденения. – СПб.: Наука, 1998. – 153 с.
- Сорохтин О.Г., Ушаков С.А.* Развитие Земли. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 506 с.
- Степанов Д.Л., Месежников М.С.* Общая стратиграфия: Принципы и методы стратиграфических исследований. – Л.: Недра, 1979. – 423 с.
- Стратиграфия СССР: В 12 т.* – М.: Недра, 1965–1986.
- Страхов Н.М.* Осадкообразование в современных водоемах: Избр. труды. – М.: Наука, 1993. – 396 с.
- Страхов Н.М.* Основы теории литогенеза: В 3 т. – М.: Изд-во АН СССР, 1960–1962.
- Структура геологических формаций / Под ред. Ю.А. Косыгина.* – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. – 163 с.
- Структуры и текстуры взрывных брекчий и импактитов / Ред. В.Л. Масайтис.* – Л.: ВСЕГЕИ, 1983. – 159 с. (Тр. ВСЕГЕИ; Нов. серия; Т. 316).
- Тарунина О.Л.* Гравиразведка в комплексе структурно-фациального картирования на нефть, газ и твердые полезные ископаемые. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2006. – 205 с.
- Татарский В.Б.* Кристаллооптика и иммерсионный метод. – М.: Недра, 1965. – 307 с.
- Твалчрелидзе Т.Г.* Металлогения земной коры. – М.: Недра, 1985. – 161 с.
- Тейлор С.Р., Мак-Леннан С.М.* Континентальная кора, ее состав и эволюция: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 379 с.
- Тектоническая расслоенность литосферы / Под ред. А.В. Пейве.* – М.: Наука, 1980. – 216 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 343).
- Теория и методология экологической геологии / Под ред. В.Т. Трофимова.* – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 368 с.
- Теркот Д., Шуберт Дж.* Геодинамика: Геологические приложения физики сплошных сред: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985. – Ч. 1. – 376 с.; Ч. 2. – 360 с.
- Тернер Ф., Ферхуген Дж.* Петрология изверженных и метаморфических пород. – М.: Изд-во иностр. лит., 1961. – 592 с.
- Типоморфизм минералов / Ред. Л.В. Чернышева.* – М.: Недра, 1989. – 560 с.
- Типы осадочных формаций нефтегазоносных бассейнов / Под ред. Н.Б. Вассоевича.* – М.: Наука, 1980. – 304 с.
- Торге В.* Гравиметрия: Пер. с нем. – М.: Мир, 1999. – 428 с.
- Три века геологической картографии России / А.И. Бурдэ, С.И. Стрельников, Н.В. Межеловский и др.* – СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. – 438 с.
- Тригубович Г.М., Персова М.Г., Соловейчик Ю.Г.* 3D-электроразведка становлением поля. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2009. – 218 с.
- Трифонов В.Г.* Позднечетвертичный тектогенез. – М.: Наука, 1983. – 224 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 361).
- Трухин В.И., Показеев К.В., Куницын В.Е.* Общая и экологическая геофизика. – М.: Физматлит, 2005. – 572 с.
- Угольная база России: В 6 т. / Гл. ред. В.Ф. Череповский.* – М.: Геоинформмарк. Т. 1. 2000. – 474 с.; Т. 2. 2003. – 601 с.; Т. 3. 2002. – 484 с.; Т. 4. 2001. – 499 с.; Т. 5, кн. 1. 1997. – 375 с.; Т. 5, кн. 2. 1999. – 638 с.; Т. 6. 2004. – 785 с.
- Удинцев Г.Б.* Рельеф и строение дна океанов. – М.: Недра, 1987. – 239 с.
- Уилсон Дж.* Карбонатные фации в геологической истории: Пер. с англ. – М.: Недра, 1980. – 463 с.
- Урунов А.К.* Основы трехмерной сейсморазведки. – М.: Нефть и газ, 2004. – 584 с.
- Урусов В.С.* Теоретическая кристаллохимия. – М.: МГУ, 1987. – 276 с.

- Уэйджер Л., Браун Г. Расслоенные изверженные породы. – М.: Мир, 1970. – 552 с.
- Физико-химические методы анализа при геохимических исследованиях / Ред. В.А. Рудник, А.А. Смыслов. – Л.: Недра, 1986. – 263 с.
- Физическая география Мирового океана / Отв. ред. К.К. Марков. – Л.: Наука, 1980. – 362 с.
- Филатов Е.И., Ширай Е.П. Формационный анализ рудных месторождений. – М.: Недра, 1988. – 144 с.
- Фор Г. Основы изотопной геологии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 590 с.
- Фридель Ж. Дислокации: Пер. с англ. – М.: Мир, 1967. – 627 с.
- Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. – М.: Недра, 1984. – 222 с.
- Фролов В.Т. Литология: В 3 кн. – М.: Изд-во Моск. ун-та. Кн. 1. 1993. – 335 с.; Кн. 2. 1993. – 432 с.; Кн. 3. 1995. – 352 с.
- Фролова Т.И., Бурикова И.А. Магматические формации современных геотектонических обстановок. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 320 с.
- Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов: Год 2000. – М.: Науч. мир, 2001. – 604 с.
- Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. – М.: Книжн. дом «Университет», 2005. – 559 с.
- Хаин В.Е., Михайлов А.Е. Общая геотектоника. – М.: Недра, 1985. – 326 с.
- Хант Дж. Геохимия и геология нефти и газа: Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 704 с.
- Херасков Н.П. Тектоника и формации: Избр. труды. – М.: Наука, 1967. – 407 с.
- Хефс Й. Геохимия стабильных изотопов: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 198 с.
- Хёрлат К., Клейн К. Минералогия по системе Дэна: Пер. с англ. – М.: Недра, 1982. – 728 с.
- Цейслер В.М. Анализ геологических формаций. – М.: Недра, 1992. – 138 с.
- Циклическая и событийная седиментация: Пер. с англ. / Под ред. Г. Эйзеле, А. Зейлахера. – М.: Мир, 1985. – 502 с.
- Черемисина Е.Н., Никитин А.А. Геоинформационные системы и технологии. – М.: ВНИИГеосистем, 2011. – 395 с.
- Шарапов И.П. Логический анализ некоторых проблем геологии. – М.: Недра, 1977. – 142 с.
- Шаскольская М.П. Кристаллография. – М.: Высш. школа, 1976. – 390 с.
- Шатский Н.С. Избранные труды. Т. 3. – М.: Наука, 1965. – 348 с.
- Шванов В.Н. Структурно-вещественный анализ осадочных формаций (начала литомографии). – СПб.: Недра, 1992. – 230 с.
- Швецов М.С. Петрография осадочных пород. 3-е изд. – М.: Госгеолтехиздат, 1958. – 416 с.
- Шепард Ф.П. Морская геология: Пер. с англ. – Л.: Недра, 1976. – 488 с.
- Шило Н.А. Учение о россыпях: Теория россыпеобразующих рудных формаций и россыпей. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 575 с.
- Шнеерсон М.Б., Жуков А.П., Белоусов А.В. Технология и методика пространственной сейсморазведки. – М.: Спектр, 2009. – 112 с.
- Шнейдерхен Г. Рудные месторождения. – М.: Изд-во иностр. лит., 1958. – 501 с.
- Шоу Д.М. Геохимия микроэлементов кристаллических пород: Пер. с фр. – Л.: Недра, 1969. – 207 с.
- Штилле Г. Избранные труды: Пер. с нем. – М.: Мир, 1964. – 887 с.
- Щеглов А.Д. Основные проблемы металлогении. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2007. – 358 с.
- Щеглов А.Д. Основы металлогенического анализа. – М.: Недра, 1980. – 431 с.
- Эволюция геологических процессов в истории Земли / Отв. ред. Н.П. Лаверов. – М.: Наука, 1993. – 240 с.
- Эз В.В. Складкообразование в земной коре. – М.: Недра, 1985. – 240 с.
- Янов Э.Н. Осадочные формации подвижных областей СССР. – Л.: Недра, 1983. – 236 с.
- Яновский Б.М. Земной магнетизм. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1978. – 599 с.
- Ярошевский В. Тектоника разрывов и складок: Пер. с польск. – М.: Недра, 1981. – 245 с.
- Advanced mineralogy. Vol. 3 / Ed. A.S. Marfunin. – Berlin; Heidelberg: Springer Verlag, 1998. – 444 p.
- A Geologic Time Scale / Eds. F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith. – Cambridge, U.K.: Cambridge Univ. Press, 2004. – 610 p.
- Allen Ph.H., Allen J.R. Basin Analysis: Principles and Applications. – Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1990. – 452 p.
- Bateman A.M. Economic mineral deposits. – N. Y.: J. Wiley & Sons Inc., 1950. – 918 p.
- Einsele G. Sedimentary Basins: Evolution, facies and sediment budget. – Berlin: Springer Verlag, 1992. – 628 p.
- Fisher R.V., Schmincke H. Pyroclastic rocks. – Berlin; Heidelberg; N. Y.; Tokyo: Springer Verlag, 1984. – 472 p.
- Folk R.L. Petrology of sedimentary rocks. – Austin (Tex.): Hemphill's Book Store, 1968. – 170 p.
- French B.M. Traces of Catastrophe: A Handbook of Shock-Metamorphic Effects in Terrestrial Meteorite Impact Structures. – Houston: Lunar and Planetary Institute, LPI Contribution No. 954, 1998. – 120 p.
- Gaines R.V., Skinner H.C.W., Foord E.E., Rosenzweig A. Dana's New Mineralogy. 8th ed. – N. Y.: J. Wiley & Sons Inc., 1997. – 1819 p.
- Geological Heritage of Europe / Ed. I. Zagorchev. – Geologica Balcanica (Special Issue dedicated to the Memory of George P. Black – First ProGEO President). – Vol. 28, № 3–4. 1998. – 182 p.
- Geological Heritage: Its Conservation and Management / Eds. D. Baretino, W.A.P. Wimbleden, E. Gallego. – Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de Espana, 2000. – 212 p.
- Gray M. Geodiversity, Valuing and Conserving Abiotic Nature. – Chichester: J. Wiley & Sons Ltd., 2004. – 434 p.
- Igneous Rocks: A Classification and Glossary of Terms: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommittee on the Systematics of Igneous Rocks. 2nd ed. / Eds. R.W. Le Maitre, A. Streckeisen, B. Zanettin et al. – Cambridge, U. K.: Cambridge Univ. Press, 2005. – 256 p.
- International Handbook of Earthquake & Engineering Seismology: Pt B. / Eds. W. Lee, H. Kanamori, P.C. Jennings, C. Kisslinger. – L.: Acad. Press, 2002. – 1200 p.
- Jacobs J.A. Geomagnetism. – L.: Acad. Press, 1988. – 627 p.
- Keary Ph., Klepeis K.A., Vine F.J. Global tectonics. 3rd ed. – Oxford: Wiley: Blackwell, 2009. – 496 p.
- Lindgren W. Mineral deposits. 4th ed. – N. Y: McGraw Hill, 1933. – 930 p.
- Mandl G. Rock joints: The mechanical genesis. – Heidelberg; Berlin: Springer Verlag, 2005. – 230 p.
- Metamorphic Rocks: A Classification and Glossary of Terms: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommittee on the Systematics of Metamorphic Rocks / Eds. D. Fettes, J. Desmons. – Cambridge, U. K.: Cambridge Univ. Press, 2007. – 256 p.
- Miall A.D. Principles of Sedimentary Basin Analysis. 3rd ed. – Berlin et al.: Springer Verlag, 2000. – 628 p.
- Ogg J.G., Ogg G., Gradstein F.M. The concise geologic time scale. – Cambridge, U. K.: Cambridge Univ. Press, 2008. – 177 p.
- Petraschek W.E. Lagerstättenlehre. – Wien: Springer Verlag, 1961. – 374 S.
- Routhier P. Les gisement métallifères: Géologie et principes de recherche. – Paris: Masson, 1963. – 1282 P.
- Sawkins F.J. Metal deposits in relation to plate tectonics. – Berlin; N. Y.: Springer Verlag, 1984. – 325 p.
- Schubert G., Turcotte D.L., Olson P. Mantle Convection in the Earth and Planets. – L.; N. Y.: Cambridge Univ. Press, 2001. – 940 p.

ЛИТЕРАТУРА

Sea-Level Changes: An Integrated Approach / Eds. C.K. Wilgus, B.J. Hastings, H. Posamentier et al. – Tulsa, OK: SEPM Soc. of Sediment. Geol., 1988. – 400 p. (SEPM Spec. Publ.; № 42).

Seismic Stratigraphy – Applications to Hydrocarbon Exploration / Ed. C.E. Payton. – Tulsa, OK: Amer. Assoc. of Petrol. Geol., 1977. 516 p. (AAPG Memoir; № 26).

Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages. Vol. 2 / Eds. F.F. Steininger, L.A. Nevesskaya. – Bratislava: VEDA, 1971. – 364 p.

Stratotypes of Paleogene stages / Ed. Ch. Pomerol. – Paris: Assoc. des géo loques du bassin de Paris, 1981. – 302 p. Bulletin d'Information des Géologiques du Bassin de Paris: Mémoire hors série; N 2.

Strunz H., Nickel E.H. Strunz Mineralogical Tables: Chemical Structural Mineral Classification System. 9th ed. – Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 2002. – 879 p.

Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millennium / Eds. D. Baretino, M. Vallejo, E. Gallego. – Madrid: Sociedad Geológica de España, 1999. – 462 p.

Treatise on Geochemistry: Vol. 1–9 / Ex. Eds H.D. Holland, K.K. Turekian. – N. Y: Elsevier, 2004–2006.

Treatise on Invertebrate Paleontology: Pts A–W / Eds. R. Moor, C. Teichert. – Geol. Soc. Amer. and Univer.: Kansas Press, 1953–2007.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Справочное издание

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

В трех томах

Том третий (Р–Я)

Редактор издательства *М.С. Юдович*
Корректор *М.С. Юдович*
Компьютерная верстка *О.Е. Степурко*

Подписано в печать 02.02.2017. Гарнитура «Таймс». Формат 60×84/8.
Объем 55 печ. л. Печать офсетная. Дополнительный тираж 400 экз. Заказ 80000521.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74

Картографическая фабрика ВСЕГЕИ
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72. Тел. 321-8121, факс 321-8153