

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
КОМИТЕТ РСФСР
ЧИТИНСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. № _____

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

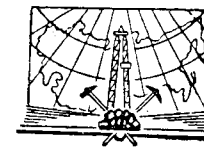
Серия Восточно-Забайкальская

Лист М-49-VI

Объяснительная записка

Составители *И. Н. Фомин, В. И. Бурба*
Редактор *В. В. Старченко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
22 февраля 1962 г., протокол № 8



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕ Д Р А»
МОСКВА 1965

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-49-VI расположена в пределах Читинского, Карымского и Агинского районов Читинской области. Географические координаты: $51^{\circ}20'$ — $52^{\circ}00'$ с. ш. и $113^{\circ}00'$ — $114^{\circ}00'$ в. д.

Район расположен в бассейне среднего течения р. Ингоды и в нижнем течении р. Оленгуй (Аленгуй). В орографическом отношении территория листа относится в основном к среднегорью с абсолютными высотами, не превышающими 1286 м. Крупными орографическими единицами являются хребты Черского, Даурского, протягивающиеся в северо-восточном направлении. Хребет Черского имеет слабо расчлененную водораздельную часть, обычно плохо обнаженную и заболоченную; водораздел Даурского хребта очень узкий, отроги его короткие и хорошо обнаженные.

Хребты разделены депрессиями: Ингодинской, Оленгуйской и Тырготуй-Жимбиринской. Первая является наиболее крупной, протягиваясь на многие десятки километров в северо-восточном направлении за пределы площади листа. На описываемой территории она имеет протяженность 50 км и ширину до 14 км; ее абсолютные отметки 745—667 м. Тырготуй-Жимбиринская депрессия расположена в юго-восточной части района. Холмисто-равнинная поверхность ее разделена небольшой горной грядой (Козьим хребтом) на две почти равные части. Наибольшая ширина депрессии достигает 10 км. Вдоль р. Оленгуй наблюдается цепочка небольших котловин, окаймленных со всех сторон отрогами Черского и Даурского хребтов.

Наиболее крупной водной артерией является р. Ингода, протекающая в северо-восточном направлении, а в районе г. Читы меняющая направление на юго-восточное. При пересечении хребтов Черского и Даурского р. Ингода течет в узких ущельях, образуя многочисленные пороги и перекаты. Наиболее крупными притоками ее являются реки Оленгуй, Кручина и Тура. Мелкие притоки р. Ингоды, протекающие в пределах депрессии (рр. Рушмалей, Кука, Домно, Черновка и др.), имеют пологие,

неясно выраженные долины; в летнее время часть их пересыхает или исчезает в наносах. Остальные притоки р. Ингоды (рр. Нарымка, Какова, Садзе, Шумиловка и др.) имеют узкие долины и быстрое течение.

Климат района резко континентальный. Зимой температура опускается ниже -40° , летом поднимается выше $+30^{\circ}$. Самый холодный месяц — январь, самый теплый — июль. Средняя годовая температура воздуха отрицательная ($-1,5^{\circ}$); широко развита многолетняя мерзлота. Количество атмосферных осадков не превышает 155 мм. Основная масса осадков выпадает в июле и августе. Преобладающее направление ветров северо-западное.

На площади листа расположено много крупных населенных пунктов: г. Чита (южная часть), ст. Дарасун, пос. Черновские и целый ряд больших сел, станций и рабочих поселков (Кука, Домна, Ингода, Атамановка, Дровяная, Елизаветино и др.). Основная часть населения занята в промышленности и на транспорте.

На территории листа имеются две шоссейные дороги, в северной части проходит Забайкальская железная дорога.

Район исследования, особенно его юго-восточная и восточная части, в конце XIX и начале XX века посещался целым рядом геологов. Его изучали: Монетов (1888 г.), А. Ф. Степанов (1893 г.), Е. И. Залесский (1894 г.). В основном эти геологи изучали золоторудные месторождения. Первые площадные геологические сведения о районе находим у А. П. Герасимова и у В. А. Обручева (1897 г.). Эти исследователи отмечают широкое развитие в пределах хр. Черского слонстокристаллических пород архея, биотит-роговообманковых, часто порфирированных гранитов и различных порфиров.

Затем в изучении района наступил длительный перерыв.

В 1928 г. в районе курорта Молоковка проводит работы Е. А. Пресняков. Им выделяются биотитовые, биотит-роговообманковые порфирированные граниты и диориты послеверхнеюрского возраста и верхнеюрские туфы порфирированной и порфирированной магм. В 1931 г. северная часть района покрывается гидрогеологической съемкой (Н. И. Толстихин и А. Д. Калинин). В эти годы Т. Н. Пономаревым изучались бурые угли района; им сделано краткое описание Черновского буроугольного месторождения. В бассейне р. Туры Ступникова изучала шеелитоподобность золотых россыпей приисков Шага-Рохон и Фохта. В 1932 г. С. И. Друговым, занимавшимся геологической съемкой масштаба 1:200 000 в среднем течении р. Ингоды, выделяются архейские глубоко метаморфизованные отложения, песчано-сланцевая толща триаса, интрузия габбро-диабазов, «гранитные» конгломераты и эффузивы юрского возраста, третичные образования депрессий и постплиоценовые пески, глины, галечники. Им впервые в отложениях триаса была собрана фауна.

В 1933 г. в южной части района работает Д. С. Соколов. Стратиграфическая схема, составленная им, близка к схеме С. И. Другова. Подчеркивается отсутствие в районе молодых послеюрских гранитных интрузий.

Особый интерес представляют геологосъемочные работы масштаба 1:200 000, проведенные в 1937 г. в западной и северо-восточной частях листа под руководством В. М. Чаиркина, Е. П. Бессолнца и И. С. Валицкой. Стратиграфические схемы этих авторов очень хорошо сопоставляются между собой и во многих чертах не утратили своего значения до настоящего времени. Авторы выделяют варисские и нижнемезозойские гранитоиды, эффузивно-туфовые образования и угленосные отложения нижнего мела. Этими работами были обнаружены проявления титаномагнетита, касситерита и битуминозных сланцев.

В 1938 г. к востоку от г. Читы, вдоль железной дороги, работала Восточно-Забайкальская партия под руководством Я. Е. Давидович с целью поисков цементного сырья. Этим исследователем была высказана мысль о возможной принадлежности кристаллических сланцев и гнейсов к зоне глубокого метаморфизма палеозойских отложений.

С 1939 г. по настоящее время наряду с эксплуатацией ведется и геологическое изучение Черновского буроугольного месторождения. В работе принимали участие В. П. Плотников и Ф. Ф. Оттен (1939 г.), О. Г. Румянцева (1939—1940 гг.), Е. И. Берлова (1951—1952 гг.), Г. И. Пименова (1954 г.), Н. Ф. Размахина (1954 г.), В. А. Комичева (1954 г.). Ф. Ф. Оттен и В. П. Плотниковым составлена наиболее полная до настоящего времени сводка по геологии Черновского месторождения. Позднее Е. И. Берловой и В. А. Комичевой были получены дополнительные материалы по геологии месторождения.

С 1939 г. по 1945 г. в геологическом изучении района наступает некоторое затишье. Лишь в 1943 г. в районе среднего течения р. Туры под руководством И. Д. Михайлова ведутся поисковые работы, в результате которых было отмечено широкое развитие шеелита и золота по рр. Тура, Шага-Рохон, Кирюхина, Супчугур.

В 1945 г. в восточной половине листа проводила рекогносцировочные поиски на редкие металлы Читинская партия. Результаты работ оказались отрицательными. В этом же году Н. Л. Кудрявцевой вдоль дороги ст. Дарасун — с. Акша проведены комплексные геологические исследования обзорного характера.

В 1946—1948 гг. Е. П. Двининой составлен первый вариант обзорной геологической карты масштаба 1:200 000 листа М-49-VI. В 1948 г. выходит из печати объяснительная записка к карте масштаба 1:1 000 000, составленная Н. А. Флоренсовым, в которой обобщен важнейший материал по геологии Центрального Забайкалья, накопленный до этого времени.

В 1949 г. Л. М. Орлова проводила гидрогеологическую съемку масштаба 1:100 000 в северо-западной части площади листа.

С 1949 по 1952 гг. в пределах Тьргетуй-Жимбиринской депрессии А. Ф. Прохоровым велись разведочные работы на бурый уголь, в результате чего была доказана угленосность депрессии от пос. Тьргетуй до пос. Шахты и подсчитаны ориентировочные запасы угля.

В 1952 г. в районе среднего течения р. Туры поисково-разведочные работы на золото проводит Сыпчугурская партия под руководством В. К. Бенкалюка.

В 1953 г. изучением ураноносности пород и вод источников северной части района занимается П. А. Смольский.

В 1954 г. ревизионными работами на тантало-ниобиевые минералы, монацит, рутил и ильменит в бассейне р. Садзе руководил Д. Ф. Мызников.

В 1956 г. Западным геофизическим трестом на территории Центрального Забайкалья проводится аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000 (Суслеников, 1957 г.). Из исследований этого года можно также отметить контрольно-увязочные работы масштаба 1:500 000 в северо-западной части листа (О. Н. Зорина), поиски золоторудных месторождений в бассейне р. Оленгуй (В. Т. Андреева), поисковые работы на строительные материалы в окрестностях г. Читы (Ермакова, 1956 г.; Е. М. Ковалев, 1958 г.).

В 1957 г. район посещается группой геологов ВСЕГЕИ (Ефимов, Прохоров, 1957) с целью составления геологической карты масштаба 1:500 000. В это же время в пределах Тьргетуй-Жимбиринской депрессии ведутся поиски на золото масштаба 1:50 000 (Алферьев, 1958ф) и 1:10 000 (Землянский, Маженштейн, 1958ф), в окрестностях г. Читы проводятся поиски на формовочные пески (Киселев, 1957 г.; Е. С. Крылов, 1957 г.), на Сыпчугурском габбровом массиве были поставлены поисковые работы на титан, а на Верхне-Нарымском месторождении титана проводились разведочные работы (Третьяков, 1958ф). В том же 1957 г. в районе с. Старая Кука Читинской геофизической партией велись детальные работы на выявленных аэрогамма-аномалиях, послужившие основанием для постановки в этом районе геологической съемки масштаба 1:50 000 (Цой и др., 1958ф). С 1957 по 1960 г. в пределах Читино-Ингодинской депрессии Читинской геофизической партией проводятся комплексные геофизические работы с целью геологического изучения мезозойских впадин (Любалин, 1961ф).

С 1959 по 1960 г. территория листа была закартирована и опосредована в масштабе 1:200 000 Дарасунской партией Читинского геологического управления (И. Н. Фомин, В. И. Лашманов, В. И. Бурба, 1960 г., 1961 г.). Эта работа и послужила основой для составления настоящей объяснительной записки.

Разделы записки «Введение», «Стратиграфия», «Тектоника» написаны И. Н. Фоминым, «Геоморфология», «Подземные воды» — В. И. Бурбой. В написании разделов «Интрузивные образования» и «Полезные ископаемые» принимали совместное участие В. И. Бурба и И. Н. Фомин.

СТРАТИГРАФИЯ

Осадочные и эффузивные образования занимают до половины изученной площади. Среди них широко распространены верхнетриасовые морские отложения и верхнеюрские эффузивы; в тектонических депрессиях развиты верхнеюрские — нижнемеловые континентальные толщи. Меньшим развитием пользуются образования протерозоя и палеозоя. Протерозойские породы представлены различными гнейсами и кристаллическими сланцами, палеозойские — песчаниками и хлоритовыми сланцами.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

Метаморфические породы, относимые к докембрию, пользуются значительным распространением в пределах хр. Черского и по северо-западным склонам хр. Даурского. Они образуют вытянутые в северо-восточном направлении поля среди более молодых гранитоидов палеозойского и мезозойского возраста. Верхнепротерозойские образования интенсивно дислоцированы и подвергнуты глубокому региональному метаморфизму. В их составе выделено две толщи (снизу вверх): шильниковская и застепинская.

Шильниковская толща (Pt₂sl)

Образования этой толщи развиты по правобережью рр. Оленгуя (Аленгуя) и Никишихи, в бассейне рр. Балитуй, Левина, Нарымки¹. Представлена она в основном биотитовыми и биотит-амфиболовыми плагиогнейсами. Базальные горизонты толщи не известны. Наиболее полно эти отложения изучены по левобережью р. Половинной и в окрестностях с. Александровское вдоль р. Ингоды. Геологический разрез на этом участке представляется в следующем виде (снизу вверх):

1. Биотит-плагиоклазовые крупнозернистые гнейсы	60 м
2. Рассланцованный кварцит	10 „
3. Биотит-амфиболовые среднезернистые гнейсы	50 „
4. Порфиробластические биотитовые гнейсы	35—40 „
5. Среднезернистые биотит-плагиоклазовые гнейсы	80 „
6. Послойно мигматизированные мелкозернистые биотитовые гнейсы	90—100 „

¹ На листе М-50-1 в бассейне р. Верей аналогичные образования А. Н. Самусинным условно отнесены к олонской свите.

7. Амфибол-биотитовые среднезернистые гнейсы	60 м
8. Послойно мигматизированные мелкозернистые биотитовые гнейсы	70 „
9. Среднезернистые биотит-плагиоклазовые гнейсы	80 „
10. Порфиробластические гранито-гнейсы	120 „
11. Среднезернистые биотит-плагиоклазовые гнейсы	80 „
12. Биотит-амфиболовые среднезернистые гнейсы	100—160 „
13. Послойно мигматизированные мелкозернистые биотитовые гнейсы	120 „
14. Среднезернистые биотит-плагиоклазовые гнейсы	70 „
15. Послойно мигматизированные мелкозернистые биотитовые гнейсы	50—70 м
16. Среднезернистые амфибол-биотитовые гнейсы	150 „
17. Послойно мигматизированные мелкозернистые биотитовые гнейсы	40 „
18. Биотит-плагиоклазовые гнейсы	130 „
19. Мелкозернистые биотитовые гнейсы	50 „
20. Биотит-плагиоклазовые гнейсы	50 „
21. Мелкозернистые биотитовые гнейсы	60 „
22. Биотит-плагиоклазовые гнейсы	30 „
23. Мелкозернистые биотитовые гнейсы	1,5 „
24. Биотит-плагиоклазовые гнейсы	30 „
25. Мелкозернистые биотитовые гнейсы	30 „
26. Биотит-амфиболовые гнейсы	10 „
Видимая мощность толщи 1600—1700 м.	

Для всех пород характерно выдержанное северо-западное падение сланцеватости, сменяющееся в бассейне р. Нарымки на юго-восточное. Гнейсы содержат многочисленные согласные, реже секущие сланцеватости инъекции мелко- и среднезернистых плагиогранитов пермо-триасового возраста.

Для биотитовых и биотит-амфиболовых гнейсов обычны лепидогранобластовые, гранобластовые и гетеробластовые лепидобластовые структуры. Цвет пород от темно-серого до почти черного. Состав гнейсов следующий: плагиоклаз, представленный олигоклазом № 27 или андезином № 35—37 (60—70%), кварц (15—25%), биотит (5—15%). В биотит-амфиболовых разностях основность плагиоклаза возрастает до андезина, а количество роговой обманки увеличивается до 10%. Для всех гнейсов района обычно присутствие бурого биотита, плеохрозирующего до бледно-желтого цвета.

Среди гнейсов в резко подчиненном количестве встречаются гранито-гнейсы, образующие маломощные тела, согласные со сланцеватостью окружающих пород. Обычно это светлые лейкократовые мелко- и среднезернистые породы гнейсовидной текстуры. В составе их преобладает олигоклаз-андезин (до 50—65%), кварца содержится до 20—30%, микроклин присутствует в количестве до 5—10%, биотит—в виде мелких редких чешуек. Структура пород гранобластовая.

Застебинская толща (Pt₂zs)

Слагающая верхнюю часть геологического разреза верхнепротерозойских образований, застебинская толща представлена в основном мелкозернистыми биотитовыми гнейсами и кристал-

лическими сланцами. Залегают описываемые отложения совершенно согласно на гнейсах шильниковской толщи. Очень затруднительно, а порой совершенно невозможно проведение четкой границы между ними. В верхах шильниковской толщи все чаще и чаще появляются прослойки мелкозернистых биотитовых гнейсов, которые затем получают преимущественное развитие, переслаиваясь с кристаллическими сланцами. За условную границу этих толщ принимается последнее появление в разрезе биотитовых и биотит-амфиболовых гнейсов. Выше по разрезу эти разности уже не встречаются. Интересно отметить, что к верхам протерозойского разреза метаморфизм толщи несколько ослабевает.

Характерной особенностью мелкозернистых биотитовых гнейсов застебинской толщи является их первичноосадочное происхождение. В породах сохраняются реликты псаммитовой структуры, отмечаются продукты изменения цемента, в некоторых случаях видна первичная слоистость.

Породы застебинской толщи широко развиты в бассейнах рр. Букотор, Шумиловки и Сухой Верей. Большое поле гнейсов и кристаллических сланцев отмечается по левобережью р. Супчугур. Полный разрез толщи неизвестен. По левобережью р. Ингоды, у ст. Кручина, наблюдается частный разрез (снизу вверх):

1. Мелкозернистые биотитовые гнейсы	50 м
2. Биотит-полевошпатовые сланцы, содержащие в верхней части горизонта линзы мелкозернистого гнейса	60 „
3. Мелкозернистые биотитовые гнейсы слоистые	40 „

Далее идет мощная пачка мелкозернистых биотитовых гнейсов, содержащая крупные гранитные инъекции. Ориентировочная мощность ее не менее 200—300 м. Изредка в этой части разреза среди гнейсов встречаются кристаллические сланцы.

В бассейне р. Супчугур разрез застебинской толщи представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Мелкозернистые светло-серые мусковит-биотитовые парагнейсы	50 м
2. Частое переслаивание этих же гнейсов с биотитовыми кристаллическими сланцами	20 „
3. Биотит-кварцевые кристаллические сланцы	80 „
4. Переслаивание гнейсов и биотитовых кристаллических сланцев	260 „
5. Кордиерит-андалузит-биотитовые кристаллические сланцы	30 „
6. Биотит-мусковитовые светло-серые мелкозернистые гнейсы	300 „
7. Переслаивание биотит-кварцевых сланцев с мелкозернистыми гнейсами	50 „
8. Мелкозернистые светло-серые гнейсы	100 „
Общая мощность по разрезу 890 м.	

Исходя из имеющихся данных, мощность всей толщи предположительно оценивается не менее чем 1500 м.

Мелкозернистые биотитовые гнейсы характеризуются наличием гранобластовых, гетеробластовых и лепидогранобластовых структур. Отмечаются реликты псаммитовых структур и первичная слоистость. Минералогический состав гнейсов: плагиоклаз (50—70%), обычно серицитизированный, по составу отвечающий олигоклаз—андезину или андезину № 32—35; кварц (20—30%); биотит (5—20%); редко мусковит. Представлен биотит преимущественно удлинёнными ориентированными по гнейсовидности чешуйками, но иногда они имеют неправильные очертания. Цвет биотита бурый, часто в нем отмечаются включения радиоактивного минерала, окруженные плеохрончным ореолом. В бассейне р. Супчугур в гнейсах наблюдается несколько иное соотношение кварца и полевого шпата. Первый содержится в количестве 45—60%, второй — 10—35%.

Среди кристаллических сланцев различаются биотит-полевошпатовые и биотит-кварцевые разности. Для них характерны лепидогранобластовые и нематолепидогранобластовые структуры, хорошо выраженная сланцеватость. Кроме регионального метаморфизма, в южном поле (бассейн р. Супчугур) отмечается четкое контактное воздействие окружающих гранитоидов. Последнее выражается в появлении порфириобласт кордиерита, андалузита, силлиманита. Минералогический состав сланцев обычно следующий: кварц (60—80%), полевошпат (10—20%), биотит (25—30%). Цвет сланцев темно-серый.

Обоснование возраста описанных выше толщ представляет в настоящее время трудную задачу. Эти породы являются наиболее древними в районе и прорываются всеми имеющимися на площади интрузивными комплексами. На соседней с запада площади листа М-49-V (И. Н. Фомин, В. И. Лашманов, 1960 г.) установлено прорывание сходных толщ нижнепалеозойскими интрузиями. Эти толщи в сопредельных районах Бурятской АССР и Читинской области повсеместно относят к верхнему протерозою.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Средний и верхний отделы

Усть-борзинская свита (D_{1-2ub})

Эта свита, представленная преимущественно сланцами, реже песчаниками, пользуется на территории листа незначительным распространением. Они фиксируются по левобережью рр. Тыргетуйка и Куцага.

Песчаники темно-серого, зеленовато-серого цвета, средне- и мелкозернистые, по составу чаще полимиктовые, реже аркозовые. Цемент базальный, иногда соприкосновения, а по составу глинисто-серицитовый или глинисто-железистый. Структуры песчаника псаммитовые, бластопсаммитовые, бластопсефитопсаммитовые и микролепидобластовые. Состав кластической

части изменчив. В одних случаях преобладают обломки кварца, в других — плагиоклаза. В большинстве своем обломки полуокатанные, угловатые, реже хорошо окатанные.

Доминирующее положение среди отложений свиты занимают слюдяные и глинисто-слюдяные сланцы. При микроскопическом исследовании устанавливаются хлоритовые, хлорит-серицитовые и кварцево-слюдяные сланцы. Минералогический состав сланцев характеризуется присутствием кварца, биотита, мусковита, серицита, хлорита, в меньшей мере турмалина, карбоната, окислов железа. Из вторичных процессов обычны серицитизация, сосюритизация и хлоритизация. На площади листа М-49-XII найдена фауна *Pachyfavosites* sp. и *Stenophyllum* sp. нижнего и среднего отделов девонской системы.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ ПЕРМСКОЙ — НИЖНИЙ ОТДЕЛ ТРИАСОВОЙ СИСТЕМ

Петропавловская свита (P₂ — T_{1pt})

Площадь распространения пород петропавловской свиты на территории листа очень ограниченная (25 км²). Относимые сюда андезитовые порфириты развиты только в нижнем течении рр. Домна, Рушмалея и Садзе, где они образуют остатки покрова мощностью около 100 м.

Макроскопически андезитовые порфириты темно-серого цвета с зеленоватым оттенком, афанитовой или чаще характерной трахитоидной текстуры. Последняя обуславливается плоскопараллельным расположением удлинённых таблитчатых вкрапленников андезина. Структура пород порфиристая с гиалопилитовой или интерсертальной структурой основной массы. Во вкрапленниках серицитизированный андезин № 32—35, а также псевдоморфозы хлорита и карбоната по цветному минералу. Основная масса состоит из бурого стекла, микролитов плагиоклаза и зерен рудного минерала. В породе часто отмечаются миндалины, выполненные агрегатом эпидота и хлорита, иногда с кварцем. Стратиграфическое положение эффузивов определяется по прорыванию их триасовыми гранитоидами мало-куналейского комплекса. Флористические находки в аналогичных порфиритах сделаны на площади листа М-49-XII. Эти находки позволяют считать возраст эффузивов в пределах верхнего отдела пермской и нижнего отдела триасовой систем.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Песчаниково-сланцевые отложения верхнего отдела триасовой системы развиты только в юго-восточном углу планшета в бассейне р. Туры. Они разделяются на три свиты (снизу

вверх): тыргетуйскую, тулейскую и бичектуйскую. В районе пади Шугутуй триасовые отложения залегают на образованиях палеозоя, а в вершине этой же пади и по левобережью р. Шага-Рохон они перекрываются среднеюрскими грубообломочными отложениями харюлгатинской свиты.

Тыргетуйская свита (Т_{3tr})

В пределах исследованного района образования, относимые к этой свите, отмечены по левому борту р. Туры. Наиболее полный разрез составлен в вершине пади Байцекан (Окунева, 1960 г.) (снизу вверх):

1. Переслаивание гравелитов, мелкозернистых и грубозернистых песчаников и алевропелитовых сланцев с остатками <i>Monotis ochotica</i> var. <i>densistriata</i> Tell., <i>M. jacutica</i> Tell., <i>M. scutiformis</i> var. <i>typica</i> Kirar.	97 м
2. Песчаники известковистые, мелкозернистые, с прослоями ракушнякав	60 „
3. Алевропелитовые сланцы с <i>Monotis ochotica</i> var. <i>eurhachis</i> Tell., <i>M. aff. acutecostata</i> Tell., <i>M. ochotica</i> cf. var. <i>ambigua</i> Tell., <i>M. scutiformis</i> var. <i>multicostata</i> Kirar., <i>M. scutiformis</i> var. <i>typica</i> Kirar., <i>M. jacutica</i> , <i>Myalina</i> sp. indet., <i>M. sublaevis</i> Tell.	52 „
4. Переслаивание мелкозернистых полимиктовых песчаников, алевропелитовых сланцев и ракушнякав с остатками <i>Monotis jacutica</i> Tell., <i>M. scutiformis</i> var. <i>typica</i> Kirar., <i>M. ochotica</i> Keys.	84 „
5. Песчаники мелко- и среднезернистые с прослоями грубозернистых песчаников, содержащих фауну <i>Monotis ochotica</i> Keys., <i>M. scutiformis</i> Tell.	90 „
6. Алевропелитовые темно-серые сланцы	205 м
7. Мелкозернистые зеленовато-серые кварцевые песчаники	42 „
8. Алевропелитовые сланцы	85 „
9. Песчаники средне- и мелкозернистые полимиктовые	40 „
10. Алевропелитовые темно-серые сланцы	90 „
Суммарная мощность свиты по разрезу	845 м.

Проведенные полевые наблюдения показывают, что прослойки сланцев и песчаников чрезвычайно не выдержаны по простиранию. Среди песчаников часто наблюдаются переходные разности к сланцам. Общую мощность свиты определить трудно, ориентировочно она равна 1000 м.

Тулейская свита (Т_{3tl})

Образования этой свиты совершенно согласно залегают на вышеописанной тыргетуйской свите. Развита она по лево- и правобережью р. Туры. Характерной особенностью для этой свиты является появление в разрезе прослоев гравелитов и галечных конгломератов, сланцы же редки и прослойки их мало мощны. В пади Байцекан (Окунева, 1960 г.) для этой свиты приводится следующий разрез (снизу вверх):

1. Песчаники средне- и мелкозернистые желтовато-серые с редкими прослоями алевропелитовых сланцев	450 м
---	-------

2. Песчаники среднезернистые желтовато-серые с прослоями гравелитов и конгломератов	232 м
3. Песчаники мелкозернистые желтоватые	305 „
4. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые, серые полимиктовые с прослоями гравелитов и алевропелитовых сланцев. Фауна: <i>Monotis ex gr. ochotica</i> Keys., <i>M. scutiformis</i> Tell., <i>M. jacutica</i> Tell., <i>M. scutiformis</i> var. <i>multicostata</i> Kirar., <i>M. scutiformis</i> var. <i>typica</i> Kirar.	125 „
Общая мощность	1012 м.

По левобережью р. Туры, от устья р. Тыргетуйки, наблюдается несколько иной разрез этой свиты (снизу вверх):

1. Крупнозернистые песчаники	30 м
2. Галечные конгломераты с линзовидными прослоями крупнозернистого песчаника	120 „
3. Крупногалечный конгломерат	160 „
4. Крупнозернистый полимиктовый песчаник	40 „
5. Галечный конгломерат с двумя маломощными прослоями (2—3 м) крупнозернистого песчаника	35 „
6. Крупнозернистый песчаник	21 „
7. Галечный конгломерат	20 „
8. Крупнозернистый песчаник	109 „
Видимая мощность по разрезу	535 м.

Однообразие литологического состава и частые фациальные переходы значительно затрудняют изучение отложений этой свиты. Конгломераты являются внутрiformационными, прослои их не выдержаны как по простиранию, так и по мощности. В ряде случаев наблюдаются переходы конгломератов в гравелиты и грубозернистые песчаники.

Бичектуйская свита (Т_{3bc})

Отложения этой свиты отмечены в верховьях падей Верхней Шага-Рохон, Куцага, Тапсоун, Тулей, Зимка. Она представлена средне- и мелкозернистыми песчаниками с очень редкими и маломощными прослоями алевропелитовых сланцев, галечных конгломератов. Слабая обнаженность района и монотонность слагающих свиту пород значительно затрудняют изучение этих отложений. Ориентировочная мощность свиты 1000—1100 м. В низах этой свиты на соседней к востоку территории (Самусин, 1958 г.) в прослое гравелита обнаружена фауна *Monotis ochotica* (Keys.). Весь набор фауны позволяет датировать отложения всех трех свит норрийским ярусом. Песчаники верхнетриасовых отложений желтовато- или зеленовато-серые, среднезернистые, реже крупно- и мелкозернистые. Структура их псаммитовая, псаммито-алевритовая, бластопсаммитовая и бластоалевритовая. Текстура массивная, реже сланцеватая. Обломочный материал представлен зернами кварца, плагиоклаза, микроклина; реже встречаются обломки порфиринов. Степень окатанности обломочного материала незначительная. Цемент

песчаников базальный, частично соприкосновения, по составу глинистый.

Сланцы имеют алевропелитовую или пелитовую структуру, сланцеватую, реже пятнистую или полосчатую текстуру, по составу они глинисто-серицитовые, кварц-хлорит-серицит-глинистые и кварцево-глинистые.

Конгломераты гравийные, гравийно-галечные или галечные. Пласты их не выдержаны как по простиранию, так и по мощности. Окатанность гравийно-галечного материала хорошая. Состав его различен, но в основном преобладают песчаники, алевропелитовые сланцы, реже порфириты и фельзит-порфиры. Цемент песчаный.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения пользуются довольно широким развитием на хр. Черского и хр. Даурского, слагая мощную и сложную по составу толщу осадочных и вулканогенных образований.

Эти отложения относятся к среднему и верхнему отделам юрской системы и подразделены на четыре свиты: 1) харюлгатинскую (конгломератовую) мощностью 500 м, 2) букукунскую (эффузивно-туфогенную) мощностью 500 м, 3) джаргалантуйскую (эффузивную) мощностью 530 м и 4) бырцинскую (эффузивную) мощностью 300 м.

При полевых исследованиях неоднократно отмечались местные размывы и несогласия между свитами, однако, вероятно, крупного перерыва в осадкообразовании при формировании толщи не было.

Средний отдел

Харюлгатинская свита (J₂hr)

Нижним членом стратиграфического разреза юры являются конгломераты харюлгатинской свиты. Развиты они в пределах Даурского хребта, где протягиваются узкой полосой северо-восточного простирания от верховий р. Шивыр до р. Бутыринга. Более мелкие поля конгломератов отмечаются по левобережью р. Оленгуй (окрестности с. Елизаветино), левобережью р. Ингоды (южнее с. Старая Кука) и в бассейне р. Туры. Эти образования залегают на размывной поверхности верхнепалеозойских и нижнемезозойских гранитов, на верхнетриасовых отложениях и в свою очередь перекрываются в бассейне р. Шивыр и р. Шигильдюр эффузивно-туфогенными образованиями букукунской свиты.

В основании разреза залегают валунные конгломераты, состоящие из плохо окатанных и неокатанных глыб подстилающих пород (от 1—1,5 до 2 м в поперечнике): биотитовых порфировидных гранитов, крупнозернистых лейкократовых, катаклазированных порфировидных гранитов, гранито-гнейсов и гнейсов,

гранит-порфиров, розовых крупнозернистых лейкократовых гранитов, граносиенит-порфиров, сиенитов. Какой-либо сортировки обломочного материала не наблюдается. Цемент грубозернистый песчаник, размещается только на стыке между валунами и составляет до 15% от объема породы.

Выше по разрезу преобладают валунно-галечные разновидности конгломератов. В таких породах содержание валунов достигает 60%, гальки до 20%, цемента до 20%. Галька хорошо окатана. В ее составе, помимо перечисленных выше пород, встречающихся в валунных конгломератах, отмечаются кислые эффузивы, порфириты, песчаники, сиенит-порфиры и щелочные граниты. Цемент состоит из желто-бурого грубозернистого песчаника, среди которого наблюдаются тонкие линзовидные участки суглинки. Изредка среди конгломератов отмечены прослойки песчаников, содержащие плохо сохранившиеся растительные отпечатки. Общая мощность свиты достигает 500 м.

Возраст харюлгатинской свиты на соседнем к западу листе М-49-V (И. Н. Фомин, В. И. Лашманов, 1960 г.) определяется на основании находок флоры в широких пределах — от нижней до верхней юры.

Верхний отдел

К верхнему отделу юрской системы относится мощная и сложная серия вулканогенных образований, развитая в прибортовых частях Тыргетуй-Жимбиринской депрессии и на водоразделе хр. Черского.

В ее составе выделяются три свиты: букукунская, джаргалантуйская и бырцинская. Возрастное положение серии определяется довольно точно. Она залегает на грубообломочных образованиях харюлгатинской свиты средней юры и перекрывается верхнеюрскими—нижнемеловыми угленосными отложениями депрессий.

Букукунская свита (J₃bk)

Для отложений этой свиты характерно разнообразие литологического состава, резкая фациальная изменчивость пород как по простиранию, так и по падению. В северо-восточной части района (рр. Ангашкон, Шивыр, Шигильдюр) свита преимущественно туфогенная, а на юго-западе в ее составе преобладают эффузивно-пирокластические отложения (рр. Кирюхина, Андреевка, Новоселовка). Залегает свита на пермо-триасовых гранитах и грубообломочных породах харюлгатинской свиты несогласно. По левобережью р. Ангашкон разрез свиты начинается розовыми кварцсодержащими порфирами, на которых залегают розовые туфы, прослеживающиеся на расстоянии 30 м. Последние сменяются полимиктовыми песчаниками и галечными конгломератами, прослеживаются эти породы на расстоянии 70 м. Затем на протяжении 100 м наблюдаются розо-

вые кварцсодержащие порфиры и их туфы. Выше по разрезу лежат:

1. Туфоконгломерат	0,5 м
2. Зеленоватый туфопесчаник	0,6 „
3. Розовато-зеленый мелкозернистый песчаник	1,6 „
4. Мелкозернистый зеленый песчаник	1,4 „
5. Зеленовато-розовые брекчии	1,2 „
6. Серый литокристаллокластический туф	0,1 „
7. Туфопесчаник	0,04 „
8. Тонкозернистый песчаник	0,04 „
9. Туфопесчаник	0,1 „
10. Грубозернистый песчаник	3,2 „
11. Туфопесчаник	3,4 „

Юго-западнее, по правобережью р. Шигильдзюр, наблюдается следующий разрез этой свиты (снизу вверх):

1. Полимиктовые песчаники	60 м
2. Переслаивание крупнозернистых, мелкозернистых и тонкозернистых песчаников	5 „
3. Переслаивание полимиктовых песчаников, белых и зеленовато-серых туфопесчаников	13,7 „
4. Переслаивание туфопесчаников и гравелитов	7 „
5. Бледно-зеленые туфолавы	1,5 „
6. Мелкогалечные конгломераты, переходящие в гравелиты	15 „
7. Миндалекаменные порфиры	5,7 „
8. Мелкогалечные конгломераты, сменяющиеся в верхней части крупногалечными	45,3 „
9. Темно-серые туфолавы	3 „
10. Туфопесчаники	30 „
11. Порфиры	45 „
Мощность по разрезу 230 м.	

По левобережью р. Кирюхиной разрез уже принимает несколько иной вид (снизу вверх):

1. Туфолавы	видимая мощность не менее	120 м
2. Туфопесчаники		15 „
3. Туфоконгломераты		4 „
4. Лавоконгломераты		20 „
5. Туфолавы		20 „

Общая мощность всей свиты ориентировочно оценивается в 500 м.

Ниже приводится краткое петрографическое описание пород.

Песчаники серого цвета полимиктовые, массивные и иногда слоистые. Структура их псефито-псаммитовая. В обломочном материале присутствуют кварц, полевой шпат, обломки гранитоидов, порфиры. Цемент типа соприкосновения, по составу кварц-полевошпат-серпичитовый, реже железистый.

Обломочный материал конгломератов состоит в основном из порфиритов, в меньшем количестве из мелкозернистых мусковитизированных, среднезернистых лейкократовых и биотитовых гранитов. Заполняющая масса представлена граувакковым пес-

чаником, состоящим из остроугольных и слабо окатанных обломков порфиритов, дацитов, редко гранито-гнейсов, кварца, плагиоклаза. Цемент типа соприкосновения, по составу железистый.

Туфопесчаники желтого и бледно-зеленого цвета. В обломочном материале присутствуют остроугольные и редко плохо окатанные обломки кварца, плагиоклаза, порфирита, гранито-гнейса, редко апатита, турмалина и халцедоновидного кварца. Структуры туфопесчаников псаммитовые и псаммито-алевритовые. Цемент базальный, реже типа соприкосновения, представлен кварц-полевошпатовым агрегатом и буроватой аморфной массой.

Туфы серой, желтовато-розовой, зеленой, бурой, бледно-зеленой и желтой окраски. По составу пирокластического материала различаются пирокластические и кристаллокластические туфы.

Туфолавы и лавобрекчии имеют хорошо выраженную флюидальную текстуру. В основной массе, неясно индивидуализированном микролитовой структуры, встречаются обломки порфирита, фельзита, граниты, плагиоклаз, кварц, биотит, редко эпидот, апатит и стекло с перлитовой отдельностью.

Возраст свиты определяется на основании находок флоры в пределах площади листа М-49-XXII (Старченко, Краснов, 1961 г.) в широких пределах от средней юры до нижнего мела. Однако по ряду геологических соображений условно принимается верхнеюрский ее возраст.

Джаргалантуйская свита (Jzd^v)

Эффузивы джаргалантуйской свиты образуют обширные покровы в бассейнах рек Супчугур и Бол. Улентуй, Большой, Малой и Средней Нарымок. В ее составе выделяются субщелочные порфиры, кварцевые порфиры, ортофиры и их пирокластические образования.

Строение джаргалантуйской свиты в бассейне рр. Улентуй и Мильдугун следующее (снизу вверх):

1. Субщелочные кварцсодержащие и кварцевые порфиры	240 м
2. Ортофиры	160 „
3. Порфиры	80 „
4. Субщелочные кварцсодержащие порфиры	50 „
Мощность 530 м.	

Субщелочные кварцсодержащие порфиры пользуются наибольшим развитием. Это бледно-сиреневые, светло-серые, иногда с тонкой флюидальной текстурой порфиры, содержащие в мелких вкрапленниках бледно-розовый альбит-олигоклаз и ортоклаз.

Кварцевые порфиры встречаются в резко подчиненном количестве. Это массивные черные породы с вкрапленниками кварца,

реже биотита и роговой обманки. Основная масса представлена бурым стеклом с микролитами плагиоклаза и зернышками кварца.

Ортофиры — темно-серые, темно-коричневые и черные с вишневым или красно-бурным оттенком, реже светлые с желтым оттенком породы, содержащие бледно-розовые и серые вкрапленники калиевого полевого шпата, в меньшем количестве олигоклаза и опациitized биотита. Структура основной массы ортофирная до призматическизернистой (в нижних частях покровов).

Туфы и туфобрекчии ортофиров встречаются очень редко. Это вишнево-серого и буровато-красного цвета порода, содержащая разной формы обломки стекла и ортофиров размером от 0,5 до 1,5 см.

Туфоконгломераты и туфопесчаники встречены в двух местах: по правобережью р. Средней Нарымки и на горе Титовой. Макроскопически это зеленовато-серые или буровато-зеленые породы, состоящие из слабо окатанных обломков аплитов, гранитов, ортофиров, фельзит-порфиров, диоритов, сцементированных эффузивно-туфовым материалом.

Эффузивы джаргалантуйской свиты залегают на триасовых гранитах и перекрываются верхнеюрскими — нижнемеловыми отложениями. Излияния лав в пределах хр. Черского были, по-видимому, синхронны с отложением туфогенных осадков букукунской свиты в прибортовых участках Тыргетуй-Жимбиринской депрессии.

Бырицкая свита (J₃br)

К этой свите относятся основные, средние и кислые эффузивы бассейнов рр. Саржа и Семен и правобережья р. Нарымки. Широким развитием они пользуются также в прибортовых частях Тыргетуй-Жимбиринской депрессии. Здесь они залегают на эффузивно-туфогенные образования букукунской свиты, на других участках они лежат на нижнемезозойских и более древних гранитоидах и на кристаллических породах протерозоя. В бассейне р. Нарымки они прорываются сиенит-порфирами и граносиенитами верхнеюрского субвулканического комплекса.

Мощность свиты 240—300 м.

Наибольшим развитием среди эффузивных пород пользуются андезитовые порфириты и их пирокластические образования. Макроскопически они темно-серого, буровато-серого и темно-фиолетового цвета и порфириковой структуры. Мелкие вкрапленники представлены андезином, реже авгитом, роговой обманкой и биотитом. Основная масса пилотакситовой, гиалопилитовой или микролитовой структуры. Микролиты плагиоклаза (олигоклаз-андезина № 30) расположены в нацело девитрифицированном стекловатом мезостазице. Продукты девитрификации

представлены бледно-зеленым хлоритом и тонким эпидот-цонзитовым агрегатом. Иногда в основной массе отмечаются зерна амфибола и биотита.

Андезито-базальты встречаются редко. Это черные породы, иногда с темно-коричневым и бледно-малиновым оттенком, крупнолестовые, трахитондные. Во вкрапленниках содержат бледно-коричневый плагиоклаз (андезин № 35—40) и моноклинный пироксен. Основная масса, состоящая из микролитов плагиоклаза, зерен пироксена и рудного минерала, имеет микроделеритовую структуру. Встречаются миндалекаменные разности этих пород. Миндалины выполнены халцедоном, хлоритом, циолитами, кальцитом.

Кварцевые, кварцсодержащие порфиры и их пирокластические образования залегают на средних эффузивах, образуют небольшие покровы по левобережью р. Оленгуя и р. Саржи. Они имеют серый, светло-серый или розоватый цвет. Во вкрапленниках желтый или бледно-розовый полевой шпат и кварц. Иногда в породах проявляется тонкая флюидалность. В пирокластических образованиях (лавобрекчиях, агломератолавах) обломочного материала содержится до 45—60%. В составе его отмечаются исключительно кислые и средние эффузивы. Цементирующая масса представлена либо кварцсодержащим порфиром, либо пепловыми частицами, помещенными в микрокристаллическизернистую слюдисто-кварцевую массу.

Возраст свиты определяется на основании ее налегания на верхнеюрские отложения букукунской и джаргалантуйской свит и перекрытия верхнеюрскими — нижнемеловыми образованиями депрессий.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ ЮРСКОЙ — НИЖНИЙ ОТДЕЛ МЕЛОВОЙ СИСТЕМ (J₃ — Cr₁)

Озерно-континентальные образования юрско-мелового возраста пользуются широким развитием в районе. Они выполняют как крупные депрессии, имеющие вытянутую форму (Ингодинскую и Тыргетуй-Жимбиринскую), так и сравнительно небольшие по площади впадины (Кручининскую, Макковеевскую, Александровскую, Верхне-Нарымскую, Елизаветинскую, Оленгуйскую). Последние являются, вероятно, реликтовыми участками существовавших ранее более крупных депрессий.

Отложения, выполняющие депрессии, имеют очень сложный и пестрый литологический состав и обладают резкой фациальной изменчивостью. Здесь выделяются различные конгломераты, песчаники, алевриты, аргиллиты, углистые сланцы и бурые угли, которые входят в состав озерно-аллювиальных, пролювиальных и болотных фаций. В ряде мест отмечается отчетливая смена фаций в направлении от прибортовых частей депрессий к центру: грубообломочные пролювиально-делювиаль-

ные фации замещаются более мелко- и тонкообломочными озерно-аллювиальными и болотными.

Верхнеюрские — нижнемеловые отложения погребены под четвертичными наносами и изучены большей частью по данным буровых работ. Описание отложений этого возраста ввиду их различной изученности приводится по отдельным депрессиям.

Ингодинская депрессия. В пределах района лежит лишь небольшая часть Ингодинской депрессии, протягивающейся в юго-западном и северо-восточном направлении на 300 км.

Мощность верхнеюрских — нижнемеловых отложений на изученном участке депрессии различная. В районе станции Домна она составляет 760 м, к северу от с. Жипкошино — 750 м, у станции Ингода — 800 м. При разведочных работах на уголь все озерно-континентальные образования Ингодинской депрессии были разделены на три толщи (снизу): грубообломочных пород, безугольную, угленосную.

Толща грубообломочных пород (J_3-Cr_1). Вдоль северо-западного борта скважинами вскрываются базальные горизонты юрско-меловых отложений, представленные валуно-галечными конгломератами. Последние, вероятно, являются пролювиально-делювиальными образованиями. Для них характерно отсутствие сортировки обломочного материала. Между крупными полуокатанными глыбами (до 3—3,5 м в поперечнике) встречается небольшое количество песчано-галечного материала. В составе гальки и валунов в основном отмечены местные породы, слагающие окружающие депрессию горные сооружения. Цемент конгломератов гравелистый, песчано-глинистый и железистый.

В верхней части толщи наблюдается некоторое обособление аркозово-песчаного материала в самостоятельные линзы и прослои. Значительную роль начинают приобретать галечные, гравийно-галечные разности конгломератов и песчаники с хорошей окатанностью и отсортированностью обломочного материала, имеющие быстрые фациальные переходы друг в друга. Мощность этой толщи различная, местами она достигает 500—550 м.

Безугольная толща (J_3-Cr_1). Представлена толща часто перемежающимися прослоями песчаников, алевролитов и углистых сланцев. Но основное значение в ее составе имеют песчаники. Переход к нижележащей толще грубообломочных пород нерезкий. В нижних горизонтах отмечаются мелкогалечные конгломераты и гравелиты. В безугольной толще, особенно в низах ее, широким распространением пользуются светлоокрашенные белесоватые и светло-серые средне- и мелкозернистые песчаники, обычно крепкие, известковистые, обладающие грубой параллельной и кривой слоистостью. Иногда в виде линз встречаются темноокрашенные с голубоватым оттенком разности кремнистых песчаников. Глинисто-углистые и углистые сланцы имеют ограниченное распространение, слагают линзовидные,

быстро выклинивающиеся прослои. Макроскопически это темно-бурые, коричневато-бурые, буровато-черные и черные породы, представляющие продукт углефикации фитогенного материала, смешанного с пелитовым. Мощность толщи до 490 м.

Угленосная толща (J_3-Cr_1). Толща состоит из фациально изменчивых отложений — песчаников, алевролитов с пластами аргиллитов, углистых сланцев и бурых углей.

Песчаники слагают около 65% ее мощности. Алевролиты наряду с песчаниками являются основной частью толщи. Аргиллиты встречаются редко и в виде небольшой мощности слоев и линз. Мощность угленосной толщи 170—200 м. Песчаники обычно мелко- и тонкозернистые, слабо глинистые и глинистые, светло-серые, серые и буровато-серые, тонкослоистые. В их составе отмечены кварц, полевой шпат, мусковит, хлорит, редко биотит и роговая обманка. Алевролиты — кварц-полевошпатовые породы с глинисто-известковистым и глинистым цементом. Тип цемента базальный и поровый. На отдельных участках наблюдается неравномерное распределение глинистого и алевролитового материала, образующего в породе линзовидные прослои. Кроме того, в алевролитах содержится значительное количество обуглившегося растительного детрита, местами параллельно ориентированного, чем и обуславливается слоистость пород. Аргиллиты обычно тонкослоистые. Слоистость обусловлена распределением обломков кварца, полевого шпата, обуглившегося материала и новообразований сидерита. Угли в пределах Черновского месторождения образуют десять пластов. Первый и второй пласты, залегающие в верхней части разреза, имеют небольшое распространение. Наиболее выдержаны по мощности третий, шестой и седьмой пласты. Основным рабочим пластом является третий. Он относится к пластам простого строения, состоит из одной пачки угля мощностью 8—11 м, уменьшающейся к юго-востоку до 5—6,5 м. Пласты четвертый и пятый залегают в виде линз мощностью от нескольких сантиметров до 1 м. Пласты восьмой, девятый и десятый встречены за пределами площади листа, в северо-восточной части угленосной мульды. По составу отмечаются древесно-стеблевые и кутикуловые разности бурого угля.

Фаунистических находок в юрско-меловых отложениях Ингодинской депрессии в пределах района не имеется. Юго-западнее (лист М-49-V) обнаружены единичные экземпляры нижнемеловой фауны. В отложениях Черновского месторождения В. Д. Принадой и И. Н. Сребродольской определена флора: *Coniopteris obrutschewii* (K r a s s.), *C. transbaikalensis* (P r u n.), *C. maakiana* H r., *Sphenopteris* sp. ind., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) B r o n g n., *Cladophlebidium alatum* P r u n., *Ginkgo digitata* (B r o n g n.) S e w., *Sphenopteris dahurica* P r u n., *Carpolithes cinctus* N a t h., *Czekanowskia setacea* H r., *Leptostrobus*

laxiflora Нг. и др. По этой флоре возраст отложений определяется только как верхняя юра — нижний мел.

Тыргетуй-Жимбиринская депрессия. Расположена в юго-восточной части листа. Вытянута депрессия с юго-запада на северо-восток на 34 км при общей ширине 10—12 км. Юрско-меловые отложения залегают на триасовых и верхнеюрских образованиях.

Верхнемезозойские образования изучены недостаточно. По данным единичных буровых скважин, наиболее широкое развитие здесь получили алевролиты, песчаники встречены в меньшем количестве. Угленосными являются верхние горизонты, содержащие до 5—7 прослоев, линз и пластов бурого угля. Мощность этих пластов и линз варьирует от 0,1 до 2 м. Характерной чертой описываемых отложений является резкая фациальная изменчивость в вертикальном и горизонтальном направлениях.

В юго-западной части депрессии скважинами были вскрыты песчанико-конгломератовые отложения. На этом участке в разрезе преобладают валунно-галечные разности конгломератов, среди которых встречаются редкие и быстро выклинивающиеся прослойки светло-серых и темно-серых песчаников.

Споро-пыльцевые спектры, полученные из глин окрестностей с. Ново-Доронинское, по заключению В. Т. Станищевой (палеонтологическая лаборатория ЧГУ), характеризуют нижнемеловой возраст отложений. Единичные флористические остатки плохой сохранности, по определению В. А. Вахрамеева, позволяют датировать возраст этих образований как юра — нижний мел.

Оленгуйская депрессия. В район исследований попадает только северо-западная оконечность депрессии. Разрез отложений представлен толщей перемежающихся между собой пластов песчаников, алевролитов, бурого угля, мелкогалечных конгломератов общей мощностью 700 м (по данным вертикального электрозондирования). Маркирующих горизонтов выделить невозможно из-за резкой фациальной изменчивости пород по простиранию и по падению. Породы полого падают к центру депрессии, и лишь в прибортовой части углы падения увеличиваются до 20—25°, что, вероятно, связано с тектоническими нарушениями.

Полученные споро-пыльцевые спектры характеризуют нижнемеловой возраст отложений депрессии. Однако, принимая во внимание, что в депрессии до сих пор не обнаружена флора и фауна и что изучены только верхние части разреза отложений (до глубины 90 м), возраст толщи принимается как верхняя юра — нижний мел.

Верхнеюрско-нижнемеловые отложения известны в целом ряде более мелких тектонических впадин, имеющих большей частью изометрические очертания.

Верхне-Нарымская впадина. В окрестностях с. Верхний Нарым на площади 25 км² отмечается развитие песчано-сланцевых отложений, которые выполняют межгорную впадину более или менее изометричной формы. Разрез по скважине, расположенной в с. Верхний Нарым, изучен на глубину 160 м. Представлен он частым переслаиванием алевролитов, аргиллитов и песчаников.

Елизаветинская впадина. В нижнем течении рр. Семен, Модова Нарымка и Букотор на площади 35 км², развиты конгломераты, дресвяники и глинистые сланцы. Они выполняют несколько вытянутую в северо-восточном направлении котловину.

Разрез отложений на данном участке не известен. Единичные коренные выходы отмечаются лишь по бортам впадины и в долинах прорезающих ее рек. Конгломераты, залегающие на катаклазированных порфировидных гранитах, содержат обильную гальку этих гранитов, реже кислых и средних эффузивов.

По левобережью р. Букотор отмечены дресвяники, содержащие мелкие обломки эффузивов, кварца, лейкократовых гранитов и гнейсов.

В левом борту долины р. Семен в глинистых сланцах обнаружена флора (сборы Е. П. Бессолицына): *Scleropteris* sp. cf. *Coniopteris tyrmica* Ргуп., *Sphenopteris* sp., *Equisetites origi-nensis* (Font.), *Pityospermum turgense* Ргуп., *Pityospermum* sp. По определению В. Д. Принады, эти виды характерны для верхней юры — нижнего мела.

В этом же месте собрана фауна: *Bairdetheria chekiangensis* Nov., *B. aff. huanjenensis* Nov., *Brachygrapta nangkiangensis* (Chi.) и *Lycoptera middendorffii* Müll. По определению В. С. Заспеловой, эта фауна характеризует возраст отложений в пределах верхней юры — нижнего мела.

Александровская впадина. Отложения, развитые на этом участке (18 км²), залегают на палеозойских гранитоидах и метаморфических породах. Представлены они конгломератами, песчаниками, глинистыми сланцами. Базальные горизонты отмечены в северо-восточной части котловины. Это светло-серые фангломераты с аркозовым цементом.

По левобережью р. Оленгуй наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Грубозернистые песчаники. Наблюдаются быстрые фациальные переходы от песчаников к гравелитам, от мелкозернистых песчаников к грубозернистым	20 м
2. Серый тонкозернистый песок, чередующийся с алевролитом	1,4 "
3. Песчаный алевролит	3 "
4. Среднезернистый песчаник	1,2 "
5. Алевролит	1 "
6. Песчаник	0,2 "
7. Слюдистый алевролит	4 "
8. Песчаник	1,5 "
9. Песчаный алевролит	1,3 "
10. Грубозернистый песчаник	2 "

11. Алевролит	0,3 м
12. Переслаивание грубозернистого песчаника и алевролита	0,6 „
13. Алевролит	1,2 „
14. Песчаник	0,4 м
15. Алевролит	4 „
16. Песчаник	0,4 „
17. Переслаивание песчаника и алевролита	1 „
18. Грубозернистый песчаник	3 „
19. Алевролит	3 „
20. Песчаник	9,8 „
21. Алевролит с фауной и флорой	8 „
22. Песчаник, переслаивающийся с алевролитом	5 „
23. Алевролит	1,5 „
24. Переслаивание песчаников и алевролитов	2,5 „
25. Алевролит	3,6 „
26. Переслаивание алевролитов и песчаников	2 „
27. Алевролит	3,5 „
28. Песчаник	4 „

Маккавеевская впадина. Ограниченная со всех сторон тектоническими нарушениями, эта впадина занимает площадь 15 км². Базальные горизонты впадины представлены валунно-галечными конгломератами и полимиктовыми песчаниками. В центральной части котловины обнажаются более тонкозернистые разности. По берегам р. Ингоды в обрывах прослеживается верхняя часть разреза, представляющая частую перемежаемость песчаников и алевролитов.

Возраст отложений определяется на основании находок фауны: *Limnocyrena aff. ovalis* (Ramm.), *L. cf. selenginensis* Mart., *L. elongata* Mart., *Leptesthes elongatus* (Ramm.). Перечисленные пелециподы характеризуют возраст отложений в пределах верхняя юра—нижний мел (определения Ч. М. Колесникова).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Отложения четвертичной системы широко распространены в пределах исследованной территории. Преобладающими генетическими типами являются аллювиальные, делювиальные и элювиальные отложения. Стратиграфия четвертичных отложений в районе еще мало изучена и требует дальнейших исследований.

Средний и верхний отделы нерасчлененные (Q₂₊₃)

К среднему и верхнему отделам отнесены пески, суглинки и глины озерного происхождения, залегающие на сравнительно высоких гипсометрических уровнях.

Они характеризуются резко повышенным содержанием глинистых фракций и хорошей сортировкой материала. Отнесение этих отложений к среднему и верхнему отделам четвертичной системы основано на сопоставлении с аналогичными образованиями соседних районов.

Верхний отдел (Q₃)

К образованиям верхнего отдела четвертичной системы относятся отложения вторых надпойменных террас рр. Ингоды, Оленгуя, Туры и их притоков. В составе отложений второй террасы присутствуют супеси, пески и галечники. В двух километрах севернее с. Дровяная, по правобережью р. Ингоды, уступ террасы имеет высоту 22 м. Здесь наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Грубое переслаивание галечника и гравелита	3,5 м
2. Галечник	1,6 „
3. Мелко- и среднезернистый песок с волнистой слоистостью	2,5 „
4. Суглинок	0,4 „
5. Мелко-, среднезернистый кварц-полевошпатовый песок с редкими мелкими вытянутыми участками крупнозернистого и грубозернистого песка	0,6 „
6. Мелко-, среднезернистый кварц-полевошпатовый песок с волнистой слоистостью	3,3 „
7. Среднезернистый песок	0,2 „
8. Почвенно-растительный слой	0,2 „

Отложения второй надпойменной террасы рр. Оленгуя и Туры представлены преимущественно мелкозернистыми песками.

Несколько неясное положение в разрезе четвертичных образований занимают светло-серые и белесые кварц-полевошпатовые пески с отчетливыми следами древнего химического выветривания. Они встречаются на мелких разобренных участках окола пос. Атамановка, Кука и в низовьях р. Глубокая. Возможно, что это более древние отложения. Палинологический анализ этих образований не позволяют определить их возраст более точно, чем четвертичный.

В отложениях второй террасы по р. Ингоде, в районе пос. Кадала, Ф. Ф. Оттоном и В. П. Плотниковым (1939ф) был найден шейный позвонок *Rhinoceras tichorhynus*, относимого к плейстоценовому времени. По левобережью р. Читинки в аллювии верхнего уровня второй террасы найден обломок тела носорога *Coelodonta antiquitatis*, по определению Э. А. Вангейгейм, средне- или верхнечетвертичного возраста.

В районе Титовой сопки в делювиально-пролювиальных отложениях, сопряженных с высоким уровнем второй террасы, обнаружены нижняя челюсть *Mammontheus primigenius* (Blum.), локтевая кость *Coelodonta antiquitatus*, астрагал лошади *Equus caballus*. По мнению Э. А. Вангейгейм, мамонт характеризует нижнюю половину верхнего плейстоцена. В районе Еремино на поверхности второй террасы обнаружена стоянка древнего человека, относящаяся к 8—10 тыс. лет до нашей эры, т. е. к раннему неолиту.

Таким образом, все имеющиеся данные позволяют относить образование вторых террас крупных рек района к верхнему отделу четвертичной системы.

Верхний и современные отделы нерасчлененные (Q₃₊₄)

К верхнему и современному отделам отнесены кварц-полевошпатовые пески, развитые по правобережью рр. Ингоды, Оленгуй, Нарымки. Залегают они на поверхности вторых надпойменных террас и прослеживаются далеко вверх по склонам отрогов хребтов Черского и Даурского на отметках от 710 до 1000 м.

По генезису пески, вероятно, озерно-аллювиальные, перевеянные в последующую геологическую эпоху. Большая часть их в настоящее время закреплена растительностью, но иногда встречаются обширные участки (окрестность пос. Гнилушка), где перевевание песков происходит и сейчас. Наибольшая мощность их отмечается в пределах депрессий, достигая 20—30 м. К предгорьям она постепенно уменьшается.

Современный отдел (Q₄)

Современные четвертичные образования распространены в районе повсеместно. В долинах рек широким развитием пользуются аллювиальные отложения первых надпойменных террас, пойм и русел.

Отложения первых надпойменных террас представлены смешанным глинисто-песчано-гравийно-галечным материалом. В районе с. Старая Кука (правобережье р. Ингоды) разрез образований, слагающих первую надпойменную террасу, следующий сверху вниз:

1. Почвенно-растительный слой	0,3 м
2. Серовато-черный суглинок с примесью ила	0,4 „
3. Мелкозернистый песок с гравием	0,1 „
4. Песчано-галечные отложения	2,1 „

Разрез первой надпойменной террасы р. Оленгуй (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой	0,1 м
2. Мелко-среднезернистые пески с редкой галькой, переслаивающиеся с грубозернистыми песками (до гравелитов). Переслаивание косослоистое	1,0 „
3. Галечник	1,4 „

Разрез первой надпойменной террасы р. Туры (сверху вниз):

1. Среднезернистый песок с редкой галькой	0,9 м
2. Галечник	2,3 „

Аллювиальные отложения русел и пойм развиты по всем рекам изученной территории. Для горных рек (Никишиха, Кручина, Молоковка и др.), которые имеют узкие долины и большой уклон русла, наиболее четко выражена русловая фацис. Она в верховьях рек представлена плохо окатанным и неотсор-

тированным валунным материалом, который к низовьям сменяется галечниками. Здесь встречаются и пойменные отложения— супесчано-суглинистые осадки, образующиеся за счет периодического затопления пойм тальми водами. В реках, протекающих в пределах депрессий и обладающих широкими заболоченными поймами и узкими руслами (Тура, Ингода, Оленгуй), преобладающее развитие получили пойменные и старичные фации. Пойменные осадки представлены галечниками, песками и суглинками. В старицах отлагаются тонкозернистые пески, суглинки, глины и илы.

Пролувиальные, делювиальные и элювиальные отложения развиты повсеместно в предгорьях, краевых частях депрессий и на водораздельных пространствах. Первые слагают конуса выноса небольших распадков. В вершинах конусов сортировка обломков слабая, характерен грубый валунно-галечный материал, сменяющийся книзу более тонкозернистым. Размеры конусов различные, достигают 100×100 м. В пади Житкомыл отложения пролювия, представленные грубослоистыми крупно- и мелкозернистыми песками с линзами дресвы или гравелита, залегают на размытой поверхности перевеянных песков. Мощность пролювиальных отложений увеличивается к подножью конуса до 10 м.

Делювиальные отложения развиты почти повсеместно. Наибольшая мощность делювия, как правило, приурочена к пологим склонам северной экспозиции, где она достигает 3—5 м мощности. Характер делювия определяется составом окружающих коренных пород. Эффузивы дают обычно остроугольный щебенчатый материал, граниты — глыбово-щебенчатый, конгломераты — галечно-супесчаный.

Элювиальные образования широко распространены на водораздельных пространствах. В зависимости от свойств окружающих пород элювий представлен различным материалом: от крупно-глыбовых россыпей (граниты, эффузивы) до остаточных суглинистых образований с примесью дресвы и щебня (метаморфические породы).

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Изверженные породы занимают более 50% всей территории района, слагая большую часть площади Даурского и Черского хребтов. По возрастному признаку среди магматических пород листа выделяются следующие интрузивные комплексы: каменноугольный, пермо-триасовый, триасовый (мало-куналейский), среднеюрский (сохондинский и харалгинский), верхнеюрский (субвулканический и гипабиссальный). Наиболее широкое развитие получили мезозойские и верхнепалеозойские гранитоиды, слагающие различных размеров тела преимущественно в центральной и северо-восточной частях района.

КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ИНТРУЗИИ

—Эти интрузии, представленные разнообразными по петрографическому составу породами, развиты преимущественно по северо-западным склонам хр. Черского. Сюда входят габбро, габбро-нориты, габбро-диориты, диориты и кварцевые диориты (первая интрузивная фаза), гранодиориты, плагиограниты и реже кварцевые диориты (вторая фаза).

Такое разнообразие состава интрузий обусловлено, с одной стороны, процессами дифференциации магмы на глубине, с другой, — явлениями ассимиляции пород кровли.

Породы первой интрузивной фазы образуют мелкие массивы в пределах водораздельной части хр. Черского, в бассейне р. Андреевки и р. Холодной. Гранитоиды второй интрузивной фазы развиты в предгорьях хр. Черского и исключительно по его северо-западным склонам, где слагают небольшие неправильной формы массивы.

Каменноугольный возраст интрузий обусловлен активным контактом габброидов и гранитоидов с ниже-среднедевонскими и нижнекаменноугольными отложениями непосредственно на смежных площадях (листы М-49-V и М-49-XII) и налеганием на эти же граниты эффузивных пород пермо-триасового возраста (бассейн рр. Домно и Рушмалей).

Габбро, габбро-нориты, габбро-диориты, диориты, габбро-пироксениты и пироксениты (δ_1 — σ_1C)

Интрузивные образования первой фазы, представленные породами основного и среднего состава, слагают небольшие (до 8 км²) массивы по правобережью р. Оленгуй, в нижнем течении рр. Какова, Большой Нарымки, в бассейне рр. Домино и Туры. Многочисленные мелкие ксенолиты (не более 0,5 км²) габброидов отмечались среди каменноугольных и триасовых гранитоидов во многих местах. Дайки пород среднего и основного состава встречены среди метаморфических образований верхнего протерозоя.

Преобладающей разностью среди пород первой фазы являются мелко- и среднезернистые биотит-роговообманковые диориты, кварцевые диориты (δ_1) и среднезернистое амфиболовое габбро (ν_1). В двух массивах габброидов наблюдается зональное строение. Так, в массиве близ с. Кумахта центральные части сложены среднезернистым роговообманковым габбро, а краевые — мелкозернистым биотит-роговообманковым диоритом.

Наиболее ярко выражена и хорошо изучена дифференциация габброидного массива в верховье р. Суханки, несущего титаномагнетитовое оруденение. Форма его удлиненная, несколько вытянута в северо-восточном направлении (3,5×0,8 км). От контактов к центру массива наблюдается следующая последова-

тельная смена пород: кварцевые диориты, диориты, габбро-диориты; центральные части сложены габбро, габбро-норитами и норитами. Находясь в резко подчиненном количестве, пироксениты (σ_1) образуют среди габбро участки неправильной формы. Переходы между всеми породами постепенные. Габброиды темно-зеленые, темно-серые, массивной текстуры. Структура кварцевых диоритов, диоритов и габбро-диоритов гипидиоморфно-зернистая. Главные породообразующие минералы представлены плагиоклазом (андезином № 35—44), содержание которого колеблется от 36 до 60% (в габбро-диоритах до 80%), и роговой обманкой (в количестве от 7% в лейкократовых до 50% в меланократовых разностях). Пироксен встречается редко и в небольшом количестве (4—5%). Кварц в качестве породообразующего минерала присутствует только в кварцевых диоритах (12—14%); чаще всего он или отсутствует или встречается в единичных зернах. Биотит имеет подчиненное значение, содержание его в породах колеблется от 0 до 15%. Акцессории: апатит, сфен, рудный минерал. Последний (магнетит) иногда слагает значительную часть породы (до 6—10%). Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом, тремолитом, редко тальком.

Габбро массива р. Суханки в своем составе содержит плагиоклаз (андезин-лабрадор, в единичных случаях битовнит), количество которого меняется от 20 до 80%. Пироксен представлен диопсидом или диаллагом (18—30%). Амфибол присутствует как вторичный минерал, замещающий пироксен (6—15%, реже до 25%). Чаще это обыкновенная роговая обманка, иногда уралит. Оливин отмечается в ассоциации с диопсидом (6—7%). Магнетит встречается в породе постоянно от единичных зерен до 20%. Количество апатита колеблется от 3 до 7%, ильменита — от 6 до 10%. Из вторичных минералов отмечены хлорит, эпидот, кальцит, биотит. Структура пород габбровая.

Габбро-нориты и нориты обладают габбровой, реже гипидиоморфнозернистой структурой и состоят из плагиоклаза — андезин-лабрадора (28—50%, до 67% в норитах), ромбического пироксена — бронзита, гиперстена, энстатита (15—50%). В редких случаях отмечается авгит и моноклинные пироксены. Характерно постоянное высокое содержание магнетита (от 4 до 20%). Из постмагматических минералов определены уралитовая роговая обманка, хлорит, кальцит, гематит, серпентин и тальк.

По сравнению с диоритами по Р. Дэли каменноугольные диориты имеют пониженное содержание щелочей, железа и преобладание магния и кремнезема. Габброиды отличаются недосыщенностью глиноземом, повышенным содержанием магния и железа (Приложение 5).

Спектральные анализы габброидов показывают, что в них постоянно содержатся цинк (до 0,005%), кобальт (до 0,019%), медь (до 0,009%), марганец (до 0,057%), ванадий (до 0,012%),

галлий (до 0,043%), свинец (0,0005%), бериллий (0,001%), никель (0,001%), хром (0,003%), цирконий (0,0005%), серебро и иттрий (следы) — присутствуют не всегда.

Из аксессуарных минералов наиболее типичны магнетит, ильменит, циркон и апатит, содержащиеся в весовых количествах.

Возрастное положение габброидов определяется на основании следующих данных. По правобережью р. Туры они прорывают и метаморфизуют фаунистически охарактеризованные отложения нижнего—среднего отделов девона. В свою очередь, габброиды прорываются пермо-триасовыми гранитоидами, а на соседней к западу площади (М-49-V) неоднократно отмечались факты прорывания габброидов гранодиоритами и диоритами каменноугольного возраста. Других данных о времени становления рассматриваемой нагрузки не имеется. Возраст габброидов условно принимается каменноугольным.

Биотитовые, роговообманково-биотитовые плагиограниты, гранодиориты, кварцевые диориты (γ — δ_2C)

Интрузивные образования, относимые ко второй фазе, слагают небольшие массивы (до 50—70 км²) на северо-западных склонах хр. Черского. Более крупный массив (до 160 км²) отмечен в бассейне рр. Никишихи и Сухой Верей. В районе приска Михайловского, по р. Кручине и в ее устье, аналогичные породы слагают более мелкие тела (до 25 км²). В бассейне рр. Домно и Черновки оконтурена восточная часть крупного гранитного плутона, занимающего значительную площадь в пределах Яблонового хребта.

Плагиограниты, гранодиориты и кварцевые диориты связаны между собой постепенными переходами, осуществляющимися часто на коротких расстояниях. Какой-либо закономерности в распределении этих разностей внутри массивов не подмечено. Можно только отметить преимущественное развитие плагиогранитов и гранодиоритов, кварцевые диориты имеют резко подчиненное значение.

Внешний облик пород более или менее постоянен. Это массивные, преимущественно среднезернистые породы серого и зеленовато-серого цвета, изредка отмечаются и порфиридные разности. Для плагиогранитов и гранодиоритов характерно наличие шестигонной формы чешуек биотита и шестоватых кристаллов роговой обманки. Более мелкозернистые разности гранодиоритов и диоритов встречены в бассейне р. Глубокой, на левобережье р. Ингоды, где они пространственно тяготеют к вмещающим породам и, вероятно, представляют собой породы краевой структурной фации. Характерной чертой для магматических образований второй фазы является обилие шпировых особенностей диоритового состава.

Под микроскопом структура пород гранитная и гипидиоморфнозернистая; последняя чаще отмечена для гранодиоритов и диоритов. Отличие плагиогранитов от гранодиоритов и кварцевых диоритов заключается в количественном соотношении породообразующих минералов. Средний состав гранодиоритов следующий: плагиоклаз (андезин) 40—60%, кварц 21—23%, калиевый полевой шпат (микроклин) 8—14%, биотит 6—10%, роговая обманка 2—8%. Плагиограниты состоят из плагиоклаза (олигоклаз-андезина № 28—30) 61%, кварца (24%), калиевого полевого шпата (5%), биотита (5—10%), роговой обманки (до 1%).

Кварцевые диориты отличаются меньшим количеством кварца (до 14%), полным отсутствием калиевого полевого шпата, большим количеством роговой обманки (10—30%) и биотита (до 24%). Сравнивая результаты химического анализа гранитоидов второй фазы и среднего состава граниты и кварцевые диориты по Р. Дэли, устанавливается недосыщенность исследуемых пород щелочами, обогащение железом и магнием, резкое увеличение содержания кремния и кальция.

Постоянно в породах, по данным спектрального анализа, присутствуют свинец, медь, марганец, ванадий, галлий. Высокие содержания (0,004—0,008%) устанавливаются для меди, галлия, ванадия, остальные элементы отмечены в количестве от следов до 0,001%. Наиболее характерными аксессуарными минералами являются магнетит, сфен, апатит, пирит, ортит; наиболее высокие весовые содержания типичны для первых трех минералов.

Возраст описываемых гранитоидов условно принимается каменноугольным. Время внедрения интрузии определяется на основании следующих данных. Так, по правобережью р. Ингоды (бассейн рр. Нарымки, Рассошки, Чистого) гранодиориты прорывают метаморфические породы верхнего протерозоя и содержат их ксенолиты. Верхний возрастной предел устанавливается активным воздействием щелочных гранитов триасового возраста на плагиограниты рассматриваемой интрузии. На соседней к западу территории (лист М-49-V) аналогичные интрузивные образования прорывают флористически охарактеризованные эффузивно-осадочные отложения нижнекаменноугольного возраста. Абсолютный возраст пород, установленный аргоновым методом по биотиту¹, для плагиогранитов правобережья р. Ингоды (р. Малая Гнилушка) равен 199—201 млн. лет (проба № 1611, К—5,8%; $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}$ —0,0117), для гранодиоритов р. Никишихи — 197—204 млн. лет (проба № 4166, К—5,69%, $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}$ —0,0116—0,0120), для гранодиоритов р. Кручина — 226 млн. лет

¹ Эти и нижеприводимые пробы из коллекции И. Н. Фомина (1960 г.).

(проба № 1620, $K=5,2\%$, $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}=0,0134$) и 230 млн. лет (проба № 1634, $K=5,26\%$, $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}=0,0136$). Итак, если основываться на этих данных, то по возрасту интрузии являются не каменноугольными, а более молодыми.

ПЕРМО-ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

На изученной территории пермо-триасовые интрузии слагают крупные плутоны, вытянутые в северо-восточном направлении в пределах хребтов Черского и Даурского и уходящие далеко за пределы площади листа.

По своему составу интрузии очень выдержаны, представлены они порфиroidными биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами с четко выраженными планпараллельными и параллельнолинейными первичными текстурами.

Возрастное положение интрузий определяется на основании прорывания ими каменноугольных габброидов в бассейне р. Андреевка и залеганием на них грубообломочных отложений средней юры. К югу, в пределах площади листа М-49-ХІІ, эти гранитоиды рвут песчано-сланцевые отложения нижней перми.

Порфиroidные биотитовые граниты (γ_3P-T)

Биотитовые граниты слагают два крупных массива, протягивающихся в северо-восточном направлении почти через всю территорию листа. Размещаются они в осевой части хребтов Даурского и Черского. Небольшие выходы этих пород отмечены в бассейне среднего течения р. Жимбиры (в пределах Козьего хребта). Площадь, занимаемая этими гранитами, составляет около 600—650 км². Вмещающими породами являются кристаллические сланцы и гнейсы верхнего протерозоя.

В составе интрузии выделяется фация центральных частей, объединяющая в себе средне-крупнозернистые порфиroidные граниты, и структурная краевая фация более мелкозернистых с четким порфиroidным сложением гранитов, обогащенных темноцветными минералами. Породы краевой фации, располагаясь в эндоконтакте интрузива, пространственно тяготеют к метаморфическим породам верхнего протерозоя. Выделенные фациальные разновидности связаны между собой постепенными переходами. Зона мелкозернистых гранитов не выдержана по простиранию, ширина ее варьирует от 150—200 до 500 м. Для гранитов характерны план-параллельные и параллельно-линейные первичные текстуры, имеющие преимущественно северо-восточное простирание и падение на северо-запад под углом от 30 до 70°. На контакте с метаморфическими образованиями верхнего протерозоя первичные текстуры гранитов параллельны текстурам вмещающих пород. Дайковая серия играет очень незначительную роль среди этих гранитоидов. Это преимущест-

венно пегматиты, аплиты, мелкозернистые граниты. Дайки, вероятно, приурочены к наиболее четко выраженным продольным первичным трещинам отдельности, простирание их северо-восточное, протяженность до десятков метров, мощность 1—1,5 м.

Внешний облик гранитов довольно постоянный. Это средне-крупнозернистые порфиroidные породы. В порфиroidных выделениях таблитчатые зерна олигоклаза, имеющего зональное строение; размер их от 1×2 до 2,5×4 см. Структура пород гранитная, порфиroidная. Средний минералогический состав гранитов следующий: кварц (41%), олигоклаз № 23—27 или олигоклаз-андезин № 28—32 (26%), микроклин (24—27%), биотит (до 7%). Из аксессуаров встречаются: рудный минерал, апатит, циркон, сфен, ортит.

По химическому составу пермо-триасовые граниты отличаются от гранита Р. Дзэли обеднением щелочами и анортитовой составляющей, преобладанием натрия и резко повышенным содержанием кремния.

По данным спектрального анализа, отмечается постоянное присутствие свинца (0,002%), меди (0,007%), марганца (0,02%), ванадия (0,003%), галлия (0,003%), циркония (0,007%). Скандий (0,001%), бериллий (0,001%), серебро (следы), никель (следы), олово (следы), цинк (0,006%) зафиксированы не во всех пробах.

Из числа аксессуарных минералов в искусственных шлихах наиболее характерными являются магнетит, галенит, пирит, молибденит, турмалин, циркон, апатит, монацит, рутил.

Возраст гранитоидов устанавливается на основании наблюдаемого активного контакта их с метаморфическими образованиями верхнего протерозоя и с габброидами каменноугольного возраста. В свою очередь рассмотренные граниты прорываются нижнемезозойскими гипабиссальными интрузиями.

Абсолютный возраст гранитов определялся аргоновым методом по биотиту. Возраст гранитов по р. Нарьмке 180 млн. лет (проба № 6175, $K=6,5\%$, $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}=0,0105$), а по р. Ангашкон 175 млн. лет (проба № 361, $K=6,63\%$, $\frac{Ar^{40}}{K^{40}}=0,0102$).

Порфиroidные биотитовые, роговообманково-биотитовые и лейкократовые граниты (γ_4P-T)

Эти гранитоиды слагают два разобщенных массива в южной части площади листа. Первый, наиболее крупный массив (230—240 км²) расположен в бассейнах рр. Супчугура, Байцакана, Бутыринги, Вирей. Второй, более мелкий (18—20 км²) закартирован на северо-западном склоне хр. Черского, в верховье рр. Житкомыла и Вирей. Сложены массивы среднезернистыми порфиroidными биотитовыми, реже роговообманково-биотито-

Мало-куналейский интрузивный комплекс (γT)

К образованиям комплекса отнесены две гранитные интрузии, развитые преимущественно в пределах северо-западных склонов и водораздельной части хр. Черского. Общим для них является резко выраженная зональность в строении, обусловленная закономерным распределением структурных разностей пород, что объясняется, вероятно, близкими условиями становления интрузий.

Обеим интрузиям предыдущими исследователями (Орлова, 1949ф; Цой, 1959ф) даны собственные названия, которые, вероятно, следует сохранить за ними.

Кукинская интрузия щелочных гранитов¹ включает в себя несколько разобобщенных массивов. Наиболее крупный из них расположен в бассейне рр. Красной, Садзе, Какова. Площадь его около 400 км². Южнее, в среднем и нижнем течении р. Житкомыл и р. Гнилушки, картируются аналогичные образования, слагающие вытянутое на северо-восток тело площадью около 65 км².

Породы интрузии представлены лейкократового облика порфировидными среднезернистыми щелочными ($\gamma\zeta T$) и субщелочными (γT) гранитами главной интрузивной фации и неравнозернистыми гранитами, гранит-порфирами, мелкозернистыми гранитами и сиенит-порфирами краевой структурной фации.

Непосредственно у контакта с вмещающими породами располагаются микрограниты и сиенит-порфиры, которые сменяются щелочными гранит-порфирами, переходящими затем в неравнозернистые мнуролитовые граниты. Переходы между этими разностями постепенные.

Жильные дериваты интрузии представлены дайками гранит-порфиров, мелкозернистых гранитов, аплитов, сиенит-порфиров. Мощность даек колеблется в пределах 5—10 м, изредка до 50 м, при протяженности от 50 до 100 м, в единичных случаях до 1000 м. Простираются преимущественно северо-восточное, реже северо-западное.

Минералогический состав пород интрузии, несмотря на большое разнообразие структур, довольно постоянен. Главные породообразующие минералы: кварц (30—40%), калиевый полевой шпат — микропертит (55—65%), альбит-олигоклаз № 15—22 (0—1%), щелочной амфибол (ребекит) и эгирин (0—1%, редко до 3%), биотит (0—1%). Аксессуары представлены сфеном, цирконом, апатитом и рудным минералом. Отличие субщелоч-

¹ В пределах площади М-49-V (бассейн рр. Кислый Ключ и Жипковинский) эти граниты выделены как аляскитовые.

выми и лейкократовыми гранитами. Это серовато-розовые или розовые породы с голубовато-серым кварцем, порфировидные вкрапленники представлены розовым полевым шпатом (микроклин). Порфиновые выделения выражены слабо (размер 0,5×1 см), но иногда достигают значительных размеров (до 2×2,5 см) и занимают до 50—60% объема породы. Лейкократовые и относительно меланократовые разности связаны между собой постепенными переходами, осуществляющимися на расстоянии нескольких сотен метров. Какой-либо закономерности в их распределении внутри массива не подмечено.

Массив бассейна рр. Супчугур, Байцакан, Бутыринга, Вирея по своей внутренней структуре неоднороден. Так, к контактам с более древними образованиями приурочены крупнопорфировидные разности, в то время как центральные части массива заняты слабопорфировидными гранитами. В составе краевой структурной фации, кроме крупнопорфировидных гранитов, в подчиненном количестве встречаются гранит-порфиры и мелкозернистые граниты. Последние располагаются непосредственно у контакта узкой полосой (шириной до 2 м). Далее, в глубь массива они сменяются гранит-порфирами, ширина зоны которых до 150 м. Преимущественное распространение пород краевой фации на юго-западе массива указывается, вероятно, на более пологий контакт, что также подтверждается поведением углов падения плоскопараллельных первичных текстур. На юго-западе интрузива они более пологие (40—50°), чем на севере и северо-востоке (70—80°).

В массиве встречаются жилы и дайки аплитов, лейкократовых гранитов, гранит-порфиров и диоритовых порфиритов. Длина даек до 100—200 м, мощность до 20 м. Простираются самое различное, но преобладает северо-западное.

Средний минералогический состав пород интрузии следующий: кварц (25—30%), олигоклаз № 22—24 (30—35%), микроклин (20—25%), биотит (от 1—3% в лейкократовых разностях и до 10—15% в меланократовых, в последних иногда появляется и роговая обманка до 1%).

Анализы искусственных шлихов, отобранных из данных гранитов, показали постоянное присутствие следующих аксессуарных минералов: магнетита, апатита, циркона, сфена, ильменита и пирита.

Спектральным анализом установлены: свинец (0,0037%), цинк (0,005%), бериллий (0,0025%), медь (0,002%), хром (0,0005%), ванадий (0,0032%), галлий (0,0047%), цирконий (0,0035%). Редко присутствуют серебро и марганец.

Возрастное положение этих гранитов определяется на основании прорывания ими биотитовых порфировидных гранитов. В свою очередь рассмотренные выше гранитоиды рвутся гранитами среднеюрского интрузивного комплекса и перекрываются среднеюрскими грубообломочными отложениями.

ных гранитов заключается только в отсутствии щелочных цветных минералов и наличии обыкновенной роговой обманки.

Для пород интрузии очень типична миаролитовая структура, которая наиболее ярко выражена в приконтактных частях. Для гранит-порфиров характерно преобладание во вкрапленниках калиевого полевого шпата над кварцем, наличие микрогранитовой, реже микропегматитовой и фельзитовой структур основной массы. В сиенит-порфирах кварц присутствует в количестве до 10%, содержание калиевого полевого шпата увеличивается до 75—85%.

Молоковский массив расположен в бассейне рр. Молоковки, Шалота, Средней Нарымки, площадь его до 400 км². Небольшие массивы отмечены по правобережью р. Кручина и в вершине р. Сухой Верен.

Массив характеризуется наличием резко выраженными краевой и центральной фациями. Центральная, или главная, интрузивная фация представлена порфировидными среднезернистыми лейкократовыми гранитами, краевая — гранит-порфирами и мелкозернистыми гранитами. Породы краевой структурной фации размещаются как на контакте с вмещающими породами, так и в центральной части массива, что, очевидно, объясняется неровностью кровли массива.

Дайковые образования молоковской интрузии представлены аплитами, фельзитами, реже сиенит-порфирами. Простираются их как северо-восточное, так и северо-западное. Мощность даек колеблется от 1 до 20 м, протяженность от 50—100 до 500 м.

Минералогический состав пород центральной фации следующий: кварц (25—30%), олигоклаз № 22—27 (20—35%), микроклин-пертит (35—50%), биотит (1—4%), обыкновенная роговая обманка (1%). Аксессуары: сфен, циркон, апатит, рудный минерал. Структура пород гранитовая слабо порфировидная. Породы структурной краевой фации заметно отличаются от пород центральных частей по составу. Так, мелкозернистые граниты содержат кварца 30—35%, олигоклаза (№ 22—27) 38—40%, микроклина до 20—30%, биотита 2—4%, роговая обманка не типична (0—1%). Для гранит-порфиров характерно наличие большого количества калиевого полевого шпата как в порфировых выделениях (до 50—60%), так и в основной массе, в то время как плагиоклаз содержится в очень незначительном количестве (10—15%). Темноцветные минералы (биотит 3—4%, роговая обманка 2—3%) располагаются в основной массе породы. В породах краевой структурной фации наблюдаются процессы интенсивного замещения калиевым полевым шпатом плагиоклаза. В центральных же частях массива они менее развиты.

При сравнении гранитов молоковской интрузии гранитами Р. Дзели отмечается недосыщенность их щелочами, кальцием, темноцветными компонентами и пересыщенность кремнеземом.

Характерно значительное обогащение гранитов железом и в меньшей степени натрием.

Минералогическим анализом искусственных шлихов, взятых из гранитов этой интрузии, установлено, что наиболее типичными акцессорными минералами являются магнетит, пирит, циркон, радиоактивный циркон, апатит, корунд, торит. В наибольших весовых количествах содержатся титаномагнетит, ильменит, циркон, апатит, сфен.

Спектральным анализом обнаружены следующие элементы: титан, свинец, марганец, ванадий, галлий, цирконий, бериллий. Содержание от 0,001 до 0,01% отмечается для титана, цинка, марганца и циркония. Остальные металлы содержатся в тысячных долях процента.

Молоковская и Кукинская интрузии, по-видимому, близки по времени внедрения. Для кукинской интрузии оно устанавливается довольно твердо. На правобережье р. Ингоды эти граниты прорывают эффузивы верхнепермско-нижнетриасового возраста, по левобережью р. Ингоды они перекрываются грубообломочными отложениями средней юры. Анализ абсолютного возраста аналогичных гранитов на площади листа М-49-IV дает 194—195 млн. лет.

Для молоковской интрузии нижняя возрастная граница определяется прорыванием гранодиоритов каменноугольного комплекса, а верхняя — наличием ксенолитов этих гранитов в эффузивах джаргалантуйской свиты. Непосредственно у северной рамки планшета, в пределах смежного листа № 39-XXXVI (Кузнецов, Новиков, 1961 г.), анализ абсолютного возраста аналогичных гранитоидов показал 183 и 186 млн. лет. Граниты молоковского массива имеют возраст 199 млн. лет.

ЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Сохондинский субвулканический комплекс ($\gamma\delta\pi J_2sh$)

К этому комплексу отнесен небольшой массив кварцевых сиенит-диорит-порфиров и гранодиорит-порфиров, выделенный на водоразделе рр. Суханки и Оленгуя. Размер массива не превышает 16 км². Контактуют породы комплекса на юге с пермо-триасовыми гранитоидами и с гранитами харалгинской интрузии среднеюрского возраста; на северо-западе и севере они перекрываются верхнеюрскими эффузивными образованиями; на востоке верхнеюрско-нижнемеловые терригенные отложения залегают на размытой поверхности этих пород.

Кварцевые сиенит-диорит-порфиры ($\xi\delta\mu$), прорывающиеся серией даек гранодиорит-порфиров ($\gamma\delta\pi$), являются более древними образованиями комплекса. Это массивные средне- и крупнозернистые породы темно-серого цвета. Структура порфировая, а основной массы панидиоморфнозернистая. Порфировые выделения, составляющие до 55—75% породы, представлены

таблицами зонального плагиоклаза среднего состава и моноклинного пироксена. Размер вкрапленников до 1,5—3,5 мм в поперечнике. Основная масса породы состоит из зерен калиевого полевого шпата (20—25%), небольшого количества кварца (10—15%), среднего плагиоклаза и пироксена. Аксессуары представлены апатитом и рудным минералом. Гранодиорит-порфиры — светло-серые породы с розоватым оттенком. Структура порфировая с пойкилитовой структурой основной массы. Порфировые вкрапленники представлены табличками плагиоклаза среднего состава, моноклинного пироксена, почти нацело замещенного зеленой роговой обманкой, единичными зернами калиевого полевого шпата и табличками биотита. Основная масса сложена зернами кварца (до 30%) и калиевого полевого шпата (около 50%); в подчиненном количестве встречаются таблички плагиоклаза, роговой обманки и биотита. Из аксессуарных минералов определены апатит, сфен, турмалин, рудный минерал.

В пределах района установлен только верхний возрастной предел описываемых образований. Известно, что кварцевые сиенит-диорит-порфиры прорываются жилами фельзитов и кварцсодержащих порфиров и перекрываются верхнеюрскими основными эффузивами.

Харалгинский интрузивный комплекс ($\gamma_2 J_2 h$)

Интрузивные образования этого комплекса, представленные среднезернистыми лейкократовыми гранитами с мусковитом, отмечены в бассейне рр. Саржи и Суханки, где они слагают небольшие штокообразные тела площадью не более 6—20 км². Для этих гранитов характерны плоскопараллельные текстуры, обусловленные ориентировкой табличек, полевого шпата, зерен кварца и чешуек мусковита. Первичные текстуры имеют выдержанное северо-восточное простирание и падение на северо-запад под углом 35—70°. Располагаясь среди более древних по возрасту, преимущественно интрузивных образований, массивы гранитов харалгинского комплекса обнаруживают в эндоконтакте гранит-порфировую и фельзит-порфировую оторочку. Центральные части массивов сложены средне-крупнозернистыми порфировидными гранитами. Мощность зоны пород краевой структурной фации не превышает 300—400 м. Граниты имеют гранитную порфировидную структуру. Главные породообразующие минералы: кварц (42—47%), микроклин-пертит (29—31%), олигоклаз № 25—26 (20—30%), мусковит (от 2 до 5%). Аксессуары: сфен, апатит, рудный минерал.

По химическому анализу лейкократовые граниты отличаются от гранита Р. Деля меньшим содержанием цветных силикатов, резким преобладанием калия и натрия над кальцием, железа над магнием.

Спектральным анализом обнаружены: свинец, бериллий, ванадий и галлий от следов до 0,003%, марганец, цирконий и скандий от следов до 0,03%, медь, серебро, индий, лантан в следах.

Возрастные границы лейкократовых гранитов установлены по наличию активного контакта их с пермо-триасовыми гранитами и образованиями сохондинского комплекса и на основании налегания на них эффузивов верхнеюрского возраста. Южнее, в пределах площади листа М-49-XXI аналогичные граниты прорывают флористически охарактеризованные нижнеюрские отложения.

Верхнеюрский субвулканический комплекс ($\xi \pi J_3$)

В пределах площади листа, в вершине р. Нарымки, отмечено одно небольшое (9 км²) штокообразное тело сиенит-порфиров и граносиенитов, вытянутое в широтном направлении и приуроченное к участку пересечения нескольких тектонических нарушений.

Массив неоднороден по составу и структуре. Краевые части интрузии представлены сиенит-порфирами, к центру же породы обогащаются кварцем (до 10%) и переходят в граносиениты. Под микроскопом структура сиенит-порфиров порфировая с мелкозернистой основной массой микрогранитной структуры. Вкрапленники состоят из калиевого полевого шпата (до 95%) и реже биотита. Основная масса представлена табличками полевого шпата, биотита, незначительным количеством кварца. Из аксессуаров отмечаются сфен и рудный минерал. В центральной части штока порода нацело состоит из зерен микроклин-пертита, редко появляется роговая обманка, увеличивается содержание кварца и сфена.

Возраст сиенит-порфиров определяется как верхнеюрский на основании прорывания ими эффузивов бырцинской свиты в вершине р. Большой Нарымки.

Верхнеюрский гипабиссальный комплекс ($\gamma_3 J_3$)

К этому комплексу относятся гранодиориты среднего течения р. Новоселовки. В пределы листа попадает только северная часть массива, вытянутого в меридиональном направлении по левобережью р. Туры. Породы, слагающие массив, темно- и светло-серого цвета, равномернозернистой структуры. Главные породообразующие минералы: плагиоклаз (андезин № 45), калиевый полевой шпат, кварц, биотит, амфибол; реже встречается моноклинный пироксен (авгит). Аксессуары представлены апатитом, сфеном, рудным минералом. Структура пород гипидиоморфнозернистая, часто порфировидная.

Непосредственно у южной рамки площади планшета (лист М-49-ХII) гранодиориты прорывают верхнеюрские эффузивы.

ТЕКТОНИКА

Описываемый район располагается в основном в пределах герцинской складчатой зоны. Лишь северо-западная часть его входит в состав каледонской, а юго-восточная попадает в пределы мезозойской складчатых зон. Эти зоны разделены между собой крупными тектоническими швами — Чикой-Ингодинским и Тура-Илинским.

Изучение тектонических особенностей района связано со значительными трудностями, обусловленными: 1) резким преобладанием магматических пород над осадочными, 2) недостаточной обнаженностью района, 3) отсутствием точно установленного возраста геологических образований, 4) плохой дешифрируемостью аэрофотоснимков.

В геологическом развитии района намечаются следующие этапы: верхнепротерозойский, среднепалеозойский, верхнепалеозойский — нижнемезозойский и верхнемезозойский.

Верхнепротерозойские структуры плохо поддаются изучению, так как гнейсы и кристаллические сланцы шильниковской и застепинской толщ, развитые в пределах хребтов Черского и Даурского, встречены только в виде крупных ксенолитов среди гранитоидов палеозойского и мезозойского возрастов. Однако, используя материалы соседних площадей (N-49-XXXVI, N-50-XXXI), все же можно восстановить общую структуру интенсивно дислоцированных метаморфических пород верхнего протерозоя, обнажающихся в бассейнах рр. Шумиловки, Буко-тора, Какова.

Эти отложения слагают юго-восточное крыло крупной синклинали, уходящей на север, в пределы смежных районов. Гнейсы и кристаллические сланцы имеют четко выраженное северо-восточное простирание с преобладающим падением пород на северо-запад под углами 25—60°. На юго-восточном крыле синклинали отмечаются многочисленные мелкие складки, осевые поверхности которых наклонены на северо-запад под углом до 50—60°. В качестве примера можно сослаться на асимметричную антиклиналь шириной до 8—10 м в районе с. Александровское. Падение осевой поверхности на СЗ 345° под углом 45°, погружение шарнира на юго-запад. Для складки характерно более пологое северо-западное и крутое юго-восточное крыло. На левобережье р. Левиной отмечается серия мелких складок с падением осевых поверхностей на северо-запад и погружением шарниров на северо-восток под углом 55°. В верховьях пади Балитуй также наблюдались складки с падением осевых поверхностей на северо-запад и погружением шарниров на северо-восток под углом 15°. Таким образом, юго-восточное крыло синклинали усложнено серией более мелких складок, шарниры которых наклонены в северо-восточном направлении.

В древнейших отложениях в бассейне р. Супчугур намечается антиклинальная структура северо-восточного простирания. Протяженность структуры не менее 35—40 км, ширина до 8 км. Наряду с преобладающим северо-восточным простиранием отмечаются широтное и северо-западное простирание метаморфических пород. В вершине пади Зубковка наблюдаются мелкие складки, осевая поверхность которых падает на юго-восток под углом 20—30°, а шарниры погружаются в северо-восточном направлении. Таким образом, поведение складок указывает на погружение шарнира крупной антиклинали в северо-восточном направлении и на преобладающее опрокидывание их на юго-восток. Принято считать, что складки опрокидываются в сторону жестких массивов. Если это предположение справедливо, то следует допустить, что в позднем докембрии к юго-востоку от описываемого района существовал подобный массив на месте современного Агинского поднятия.

В пределах описываемого района нижний палеозой пока еще не известен, и, следовательно, нет возможности точно установить возраст складчатости, наблюдаемой в породах верхнего протерозоя. Обычно ее считают предкембрийской, хотя не исключено, что она является и более молодой (каледонской).

Среднепалеозойские структуры расшифровываются с большим трудом. Лишь на юго-востоке района имеется ничтожно малое поле девонских отложений. Они зажаты в тектоническом блоке. Южнее, в пределах площади листа М-49-ХII, девонские и каменноугольные образования занимают обширные площади.

Можно предполагать, что эти отложения когда-то покрывали всю территорию, но в последующее время были полностью эродированы. Для соседних площадей (Барабашев, Трусцева, 1960 г.) установлена интенсивная складчатость на границе среднего и верхнего палеозоя. По-видимому, с завершением этой складчатости связано внедрение крупного гранитного плутона, для которого характерны процессы нормального гибризма. На территории листа, по северо-западным отрогам хр. Черского, закартированы сателлиты этого крупного плутона, имеющие небольшие размеры и неправильную форму. В результате варисского тектогенеза область хр. Черского и хр. Даурского была консолидирована и причленена к платформе.

Верхнепалеозойские отложения на территории листа не известны. Вероятно, в этот период страна являлась областью размыва и источником терригенного материала для пермского бассейна, расположенного к востоку и юго-востоку. Являясь переходной зоной от геосинклинали к платформе, территория листа подвергалась расколам, по которым изливались лавы среднего состава. В это время, если не раньше, были заложены Ингодинская и Туро-Илинская зоны разломов.

В результате заключительных этапов варисской складчатости происходит внедрение по крупным ослабленным зонам по-

стороженных интрузий пермо-триасового возраста. Так, крупный массив биотитовых порфиroidных гранитоидов четко вытянут в северо-восточном направлении. Вполне возможно, что это трещинный плутон. Хорошо выраженные планпараллельные и параллельнолинейные структуры массива, совпадающие с линейными текстурами вмещающих пород, обусловлены внедрением магмы в тектонически подвижную раму. Если этот плутон обладает характерными особенностями конкордантных интрузий, то массивы биотит-роговообманковых гранитов пермо-триасового возраста несут черты дискордантности. Так, в бассейне р. Супчугур контакты интрузивов секут текстуры метаморфических пород. Становление массивов происходило, вероятно, в пассивную жесткую раму на небольшой глубине. Об этом свидетельствуют широко развитые эндоконтактовые гранит-порфировые и резко порфиroidные разности пород краевых структурных фаций. Типично трещинными интрузиями области завершённой складчатости являются Кукинский и Молоковский массивы щелочных и субщелочных гранитоидов. Массивы имеют резко зональное строение, обусловленное становлением интрузий на небольшой глубине.

В позднем триасе геосинклинальный прогиб, огибающий с северо-запада Агинское палеозойское поле, захватывает только юго-восточную часть района. Прибрежно-морские отложения триаса слагают северо-западное крыло достаточно крупной синклинальной структуры северо-восточного простирания. Протяженность ее в пределах района не менее 30 км при ширине до 15 км. Однообразие литологического состава и плохая обнаженность не позволили в достаточной степени расшифровать внутреннюю морфологию синклинальной структуры.

Для северо-западного крыла синклинали характерно падение пластов преимущественно на юго-восток под углами 30—40°. В районе с. Кумахты наблюдается отклонение простирания к меридиональному, что дает некоторое основание предполагать о центриклинальном замыкании структуры непосредственно к югу за пределами изученного района. Триасовые отложения образуют простую синклинальную структуру. Единичные северо-западные падения слоистости позволяют предполагать существование складок более высоких порядков. Плохая обнаженность не позволяет установить морфологию этих складок, однако ряд авторов (Алферьев, 1958ф; Самусин, 1957—1958ф) отмечают в смежных районах простые прямые антиклинали и синклинали в триасовых отложениях.

Верхнемезозойский этап тектонического развития страны характеризуется формированием Даурского поднятия и ряда прогибов, в которых шло накопление континентальных осадочных и эффузивных толщ. Мелкие интрузии сохондинского и харалгинского комплексов приурочены к тектонически ослабленным зонам, ориентированным параллельно прогибам.

В формировании депрессионных структур (Ингодинской и Тьргетуй-Жимбиринской) четко отмечается два этапа. Первый этап характеризуется развитием широких прогибов, в которых происходит накопление грубообломочных отложений харюлгатинской свиты. В настоящее время эти породы обнажаются на бортах депрессий. На границе средней и верхней юры в пределах Даурского поднятия и на крыльях прогибов происходит подновление и дальнейшее развитие крупных зон разломов. На это указывают интенсивно катаклазированные и милонитизированные породы харюлгатинской свиты. По этим разломам происходит излияние кислых и средних лав хр. Черского и формирование эффузивно-туфогенной толщи в удалении (на крыльях прогибов). Эффузивы слагают обширные покровы, залечивающие зоны разломов; лежат они в пределах поднятия практически горизонтально. В прибортовых же частях Тьргетуй-Жимбиринской депрессии структуры течения в эффузивах направлены на юго-восток под углами 25—35°.

Второй этап начинается в конце верхней юры. Существующие прогибы усложняются серией разломов. В образовавшихся тектонических впадинах происходит накопление грубообломочных верхнеюрско-нижнемеловых отложений. В это же время в пределах Даурского поднятия происходит образование прогиба, давшего начало формированию Оленгуйской, Верхне-Нарымской, Елизаветинской, Александровской и Кручининской депрессий.

Таким образом, к моменту накопления верхнеюрских — нижнемеловых континентальных отложений произошло обособление двух типов структур: глыбовых антиклиналей (Яблонового, Черского и Даурского хребтов) и разделяющих их депрессий.

Ингодинская депрессия представляет крупную грабен-синклинальную структуру асимметричного строения, выполненную угленосными континентальными отложениями. В пределы листа попадает лишь небольшая часть депрессии. По данным гравиметрических работ, этот участок входит в состав Татауровского минимума силы тяжести, в пределах которого отмечается ряд локальных, небольших по площади аномалий (Черновская, Домнинская, Жипковшинская, Ингодинская). Эти аномалии соответствуют отрицательным структурам в фундаменте, к ним в большинстве случаев приурочены мульды, выполненные угленосными осадками. Из перечисленных структур наиболее полно изучена Черновская мульда, в пределах которой находится одноименное месторождение бурого угля. Мульда вытянута в северо-восточном направлении, общий наклон оси структуры 5—8°. Углы падения пород и пластов угля к центру мульды постепенно уменьшаются и достигают 2—3°. В угольных пластах и во вмещающих породах встречаются сбросы с амплитудой до 3—4 м.

Татауровский минимум в районе с. Кука разделяется так называемым Кукинским максимумом силы тяжести, соответствующим глыбовому поднятию фундамента. К юго-западу, до с. Супчугур, участок депрессии характеризуется сложным блоковым строением.

Тыргетуй-Жимбиринская депрессия также представляет грабен-синклинальную асимметричную структуру. Такое строение депрессии обусловлено, с одной стороны, рельефом фундамента, с другой, неодинаковой амплитудой перемещения бортов. Область наибольшего погружения Тыргетуйской структуры наблюдается вблизи восточного борта, осложненного сбросом с амплитудой перемещения в 600—800 м.

В пределах депрессии устанавливаются две структуры (Тыргетуйская и Жимбиринская), разделенные горстом, погружающимся в северо-восточном направлении. В пределах Тыргетуйской структуры от с. Ново-Доронинское отмечается погружение фундамента в северо-восточном и юго-западном направлении от 700 до 900—1200 м. Южнее с. Тыргетуй происходит выклинивание континентальных отложений и замыкание структуры. К отмеченным выше понижениям ложа приурочиваются синклинальные угленосные структуры — Тыргетуйская и Дарасунская.

Жимбиринская структура имеет четко выраженное асимметричное строение и характеризуется отсутствием крупных краевых разломов и наличием постепенного погружения ложа от бортов к центральным частям структуры. Ее восточный борт крутой, западный более пологий. Фундамент депрессии разделен тектоническими нарушениями на центральный приподнятый блок, южный и северный опущенные блоки. Важная роль в строении фундамента впадины принадлежит дизъюнктивной тектонике. По результатам геофизических исследований установлено, что ступенчатое строение ложа Тыргетуй-Жимбиринской депрессии обусловлено системой поперечных, пересекающихся разломов северо-западного и широтного простирания. Размер отдельных блоков достигает до 10 км². Амплитуда перемещения отдельных блоков относительно друг друга 150—400 м. Борты депрессии имеют многоступенчатое строение, обусловленное серией продольных тектонических разрывов типа крутых сбросов с амплитудой перемещения по ним до 800 м. Судить о составе пород фундамента не представляется возможным ввиду отсутствия глубоких скважин. Результатами геофизических методов исследования доказывается, что среди пород ложа депрессий значительная роль принадлежит магматическим образованиям. Отсутствие комплексных геофизических данных по более мелким депрессиям района, весьма плохая степень обнаженности делают невозможной в настоящее время расшифровку их морфологических особенностей.

Важную роль в структуре района сыграли разрывные нарушения. Самые крупные зоны разломов (Ингодинская и Туро-

Илинская), вероятно, были заложены в конце палеозоя. Ингодинская зона разломов большинством исследователей относится к типу долгоживущих глубинных тектонических нарушений. Для нее характерны: 1) большая протяженность, исчисляющаяся многими сотнями километров (уходит далеко за пределы района); 2) значительная амплитуда перемещения (до 2000 м); 3) подвижность этих блоков в течение длительного времени, что нашло свое отражение в мощности и характере осадконакопления в мезозое. Другой крупной зоной разломов является Туро-Илинская, протягивающаяся далеко за пределы площади листа на юго-запад и северо-восток. Эти наиболее древние нарушения фиксируются зонами тектонитов (катаклазитов и милонитов) мощностью до 600—800 м.

На территории листа имеется много тектонических нарушений более мелкого масштаба, отличающихся разновременностью образования. Однако установление точного возраста нарушений связано со значительными трудностями. Вышеотмеченные зоны нарушений являются основными для района и наиболее древними, предопределившими во многом заложение грабенообразных (Ингодинского и Тыргетуй-Жимбиринского) бассейнов осадконакопления.

Результатом глыбовой тектоники киммерийского орогенеза является подновление палеозойских нарушений и заложение новых, преимущественно северо-западного простирания. К этому же времени необходимо отнести подновление Тура-Илинской зоны нарушений и образование Туринского надвига. Буровыми работами в районе с. Тыргетуй доказано, что триасовые отложения полого надвинуты в северо-западном направлении на среднеюрские грубообломочные породы. Амплитуду перемещения установить в настоящее время трудно, но можно говорить, что она составляет ориентировочно несколько сотен метров.

Северо-западные нарушения обычно смещают северо-восточные, почти всегда нарушают верхнеюрские—нижнемеловые отложения. Эти разломы фиксируются по зонам повышенной трещиноватости и брекчирования. Мощность таких зон не превышает нескольких десятков метров. К ним приурочены гипабиссальные интрузии, зоны грейзенизации и окварцевания.

Для кайнозойского этапа развития территории характерна унаследованность тектонического плана верхнего мезозоя. Продолжающиеся глыбовые движения в пределах хребтов Черского и Даурского нашли отражение в морфологии речных долин (висячими и тектоническими долинами, террасированностью, изломами поперечного профиля и т. д.).

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На исследованной территории по генетическим признакам выделяются три категории рельефа, характер которых определяется размещением и особенностями основных структурно-мор-

фологических элементов—депрессий и горных хребтов. Поверхность депрессий представлена эрозионно-аккумулятивным рельефом, а горные сооружения образуют совокупность форм эрозионно-тектонического и эрозионно-денудационного рельефа.

Выделенные категории объединяют несколько типов рельефа, характеризующихся рядом морфологических особенностей и характером субстрата, на котором они развиты. Категория эрозионно-денудационного рельефа мезозойских складчато-глыбовых поднятий объединяет два типа: реликтовый пологоволнистый эрозионно-денудационный рельеф сводовых частей глыбовых антиклиналей и реликтовый пологоволнистый бронированный рельеф.

Реликты древнего эрозионно-денудационного рельефа сохранились в виде небольших островков в осевых частях хребтов Черского и Даурского. Абсолютные отметки на этих участках варьируют в пределах 900—1200 м, относительные превышения не более 150—250 м. Это плоские и пологоволнистые поверхности, которые с перерывом тянутся на многие километры. Они обычно затаежены и заболочены. Верховья рек, находящихся в зоне этого рельефа, характеризуются блюдцеобразным поперечным профилем. В продольном профиле наблюдаются две части, разделенные резко выраженным перегибом, фиксирующим выход рек из зоны реликтового рельефа и зону молодого крутосклонного рельефа. На участке перегиба широкие блюдцеобразные долины сменяются на V-образные, скорость водотока увеличивается. Остатки древней эрозионно-денудационной поверхности в значительной мере переработаны современными агентами рельефообразования (морозным выветриванием и солифлюкцией). Для этих поверхностей характерны такие формы рельефа, как останцы выветривания, «каменные моря», солифлюкционные террасы, наплывины и др.

Бронированный рельеф сохранился в двух местах в юго-западной части хр. Черского (водораздельное пространство между вершинами рр. Супчугура, Улентуя, Мильдугуна и Нижней Салии). Абсолютные отметки на этой площади колеблются в пределах 1000—1200 м, в вершине р. Малый Улентуй находится самая высокая точка района (1326 м). Относительные превышения варьируют в пределах 200—250 м. Участки бронированного рельефа пологие, слабо волнистые, с многочисленными курумами эффузивных пород. Верховья рек имеют V-образные долины, по склонам отмечаются каменные реки. Продольные профили речных долин имеют форму крутонаклонной многоступенчатой кривой, типичную для плохо разработанных долин. Остатки бронированного рельефа сохранились ввиду большой устойчивости состава субстрата (эффузивные породы) к выветриванию.

Район развития эрозионно-тектонического рельефа мезозойских складчато-глыбовых поднятий характеризуется как область преобладающей эрозии. Эта категория объединяет среднегорный крутосклонный и низкогорный пологосклонный типы рельефов. Первый пользуется преобладающим развитием в пределах хребтов Черского и Даурского. Абсолютные отметки среднегорья колеблются в пределах 990—1200 м, относительные превышения достигают величины 400—450 м. Водоразделы здесь узкие, нередко гребневидные, часто с многочисленными скальными останцами. Для этого типа рельефа характерно наличие густой речной сети. Реки, стекающие с хребтов Черского и Даурского, имеют слабо развитые молодые долины с V-образным поперечным профилем и крутым уклоном тальвегов. В нижнем течении долины рек расширяются, приобретая трапецевидную форму.

Тектонические движения нашли свое отражение в современном рельефе в виде тектонических уступов, характеризующихся на местности резким перепадом высот. К тектоническим нарушениям приурочены долины некоторых рек (Средняя Нарымка, Какова, Саржа). Низкогорный пологосклонный рельеф приурочен к краевым частям мезозойских складчато-глыбовых поднятий. Этот тип рельефа развит в виде узкой полосы вдоль правобережья и левобережья р. Ингоды, левобережья р. Оленгуй, правобережья р. Кручины и Туры. Абсолютные отметки здесь в пределах 750—900 м, а относительные превышения 100—250 м. Разнообразие субстрата объясняет наличие в пределах развития этого типа рельефа участков разной степени расчлененности. Наиболее расчленен рельеф низкогорья, приуроченный к площадям развития гранитов. Более мягкие формы характерны для участков распространения эффузивно-осадочных пород мезозоя (водоразделы рр. Домна и Черновка). Для речных долин здесь характерно резко выраженное преобладание боковой эрозии над донной. Поперечные профили приобретают корытообразную форму (рр. Домна, Рассошка, Нарымка, Саржа и др.).

В категорию эрозионно-аккумулятивного рельефа межгорных депрессий включаются четыре типа: грядово-увалистый рельеф пролювиально-делювиальных поверхностей, волнисто-увалистый, волнисто-равнинный и равнинный аккумулятивные рельефы.

Первый тип рельефа отчетливо наблюдается в Ингодинской и Тыргетуй-Жимбиринской депрессиях в виде полосы северо-восточного направления шириной от нескольких сотен метров до четырех километров, представляя участок перехода от области преобладающей эрозии к области преобладающей аккумуляции. Абсолютные высоты здесь колеблются в пределах 750—800 м, относительные превышения порядка составляют 50—75 м. Гряды и увалы ориентированы в юго-восточном направлении, ширина их от нескольких десятков до нескольких

сотен метров. Гряды и увалы имеют плавные, мягкие очертания, плоские вершины и пологие склоны. Реки в пределах этого типа рельефа имеют широкие заболоченные долины с большим количеством стариц. Мягкость форм рельефа обусловлена субстратом, на котором он развит. Так, по правобережью р. Ингоды широко распространены золотые пески, на других участках этот тип рельефа развит на отложениях юрско-мелового возраста.

Волнисто-увалистый аккумулятивный рельеф пользуется широким распространением по левобережью р. Ингоды и в центральных частях Верхне-Нарымской и Тьргетуй-Жимбиринской депрессий на юрско-меловых озерно-континентальных образованиях. Характеризуется он небольшими абсолютными отметками и огромными пологими увалами со слабо расчлененной поверхностью. Типичны для этого типа рельефа замкнутые, котловинообразные понижения и усыхающие реликтовые озера.

Волнисто-равнинные поверхности наблюдаются как в пределах развития юрско-меловых отложений, так и на рыхлых четвертичных образованиях. В пределах этого типа рельефа широко распространены микроформы, обязанные своим происхождением многолетней и сезонной мерзлоте (термокарстовые озера и гидролакколиты). Равнинный рельеф широко развит в речных долинах, где отчетливо выделяются поймы, высокая пойма и две надпойменные террасы.

Поймы рр. Ингоды, Оленгуя, Домны и Туры достигает ширины 800—900 м. Поверхность поймы в большинстве случаев заболочена. Высокая пойма имеет четко выраженный уступ (0,5—2,5 м) и большую ширину (1—3 км), поверхность ее также заболочена и изобилует старицами. Первая надпойменная терраса сохранилась в виде реликтов в долинах рек; высота уступа до 3 м, ширина от сотен метров до 1,5—2 км. Поверхность террасы ровная, слегка наклоненная к бровке. Наиболее широко развита вторая терраса, имеющая высоту уступа от 4—10 до 23 м. Уступ хорошо выражен и имеет наклон порядка 60°. Ширина террасы измеряется сотнями метров, а по правобережью р. Ингоды — до 3 км. По происхождению она является эрозионно-аккумулятивной.

О возрасте рельефа говорить затруднительно, так как в районе мало встречено осадочных отложений, возрастное положение которых более или менее определено. Самыми древними макроформами рельефа являются хребты и депрессии. Эрозионно-денудационный рельеф, реликты которого сохранились на хребтах, был сформирован в результате эрозионного цикла, непосредственно предшествовавшего современной эпохе. Наличие грубообломочных отложений юрско-мелового периода в прибортовых частях депрессий позволяет говорить об интенсивном формировании макроформ рельефа, общий план которого сохранился до настоящего времени. В кайнозойе продолжается лишь

доработка форм современного рельефа. В связи с неотектоникой в настоящее время происходит перестройка речной сети, о чем свидетельствуют сохранившиеся древние долины на левобережье р. Ингоды непосредственно за пределами площади листа (М-49-V). Таким образом, основные формы рельефа были заложены в мезозое и впоследствии под действием эрозии и денудации приобрели современный вид.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа расположен ряд ранее известных месторождений и проявлений бурого угля, формовочных песков, кирпичных и тугоплавких глин, строительного камня, гравия, песков, апатита, ванадия, титаномагнетита, сурьмы. Выявлены рудопроявления вольфрама, бериллия, лития, молибдена, золота. Шлиховым и металлометрическим опробованием выделяются ореолы рассеяния молибдена, лития, ртути, олова и золота.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь. В Ингодинской депрессии расположено разведанное и эксплуатируемое Черновское месторождение (1) бурого угля. Оно представляет собой мульду, несколько вытянутую в северо-восточном направлении, размером 7,5×4,5 км. Углы падения угольных пластов колеблются от 10—12° на крыльях до 2—3° в центральной части мульды. Из десяти пластов угля промышленное значение имеют только три: шестой, седьмой и третий. Остальные характеризуются или незначительной мощностью или ограниченной площадью распространения. Указанные три рабочих пласта распространены на всей площади месторождения. Мощность их различна. Так, для третьего, основного, пласта она составляет 6—11 м, для шестого до 4,6 м, седьмого до 2,5 м. Угли гумусовые, бурые высокой степени углефикации. Отмечаются все основные их типы: клареновые, дюреновые и фюзеновые. Наименее зольные полуматовые клареновые угли, а наиболее зольные дюреновые.

Исследование газификации углей дало положительные результаты. Полученный газ имеет высокое содержание CO₂ (32,6%), H (14,5%). Калорийность газа 1531 ккал/м³. Запасы Черновского месторождения на 1/1-1958 г. составляли: по A₂ 39 919 тыс. т, по B 22 731 тыс. т, по A₂+B 62 650 тыс. т, по C₂ 13 061 тыс. т; забалансовые по C₂ 5059 тыс. т.

Выходы бурых углей в Ингодинской депрессии известны также в 2 км к северу от пос. Новая Кука. Здесь имеется три маломощных пласта (10, 15 и 35 см). Бурые угли известны и в Тьргетуй-Жимбиринской депрессии в нескольких местах. Угольные пласты, линзы и мелкие прослои приурочены здесь к верхней части разреза преимущественно песчаных отложений

верхнеюрского—нижнемелового возраста. Мощность угольных пластов колеблется в пределах 0,1—2 м.

У с. Шахты шахта «Наклонная» подсекла две пачки угольных пластов. Теплотворная способность этих углей 4614—4155 ккал/кг. Объемный вес их 1,37—1,36. Кокс порошкообразный. Максимальная зольность всех угольных пластов, подлежащих разработке, 40% при переводе на абсолютно сухое топливо. Угли самовозгорающиеся. Запасы Шахтинского месторождения по В 327 тыс. т, а по С₁ 123 тыс. т. Месторождение сейчас не разрабатывается. На Тыргетуйском, Ново-Дорогинском и Жимбиринском участках запасы углей не подсчитывались.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Верхне-Нарымское месторождение титаномагнетита (39) расположено в верховье р. Суханки, западнее с. Верхний Нарым, и является комплексным. Связано месторождение с массивом габброидов, вытянутым в северо-восточном направлении на 3 км при средней ширине 0,4—0,8 км. Все разновидности габброидов (габбро, габбро-нориты, нориты, габбро-пироксениты, диориты, габбро-диориты) содержат то или иное количество рудных минералов — ильменита, титаномагнетита, апатита. Наибольшие концентрации их приурочены к центральной части массива, где развиты нориты и пироксениты. Различают руды вкрапленные и сплошные. Переходы между ними постепенные. Оруденелые участки ориентированы согласно с простиранием массива в северо-восточном направлении, распределяются внутри него неравномерно. Редковкрапленные руды содержат двуокись титана от 3 до 6%, густовкрапленные — 6% и более. В сплошных рудах содержание двуокиси титана может быть и невысоким (3—7%), так как ильменит в них присутствует в небольшом количестве, но соответственно увеличивается количество титаномагнетита. Содержание последнего в этих рудах в среднем достигает 31%, а иногда 60%.

В массиве выделено семь зон густовкрапленных и сплошных руд, представляющих практический интерес. Сплошные руды находятся в резко подчиненном количестве и мощность их незначительна — от 0,15 до 1,5 м, реже 5 м. Основное оруденение связано с зонами густовкрапленных руд.

На месторождении по категории С₂ подсчитаны запасы: двуокиси титана 8554 тыс. т, железа 3210 тыс. т, пятиокиси фосфора 6249 тыс. т и пятиокиси ванадия 148 тыс. т. По запасам титана месторождение отнесено к группе крупных, по запасам фосфора и ванадия — к группе средних.

В верховьях р. Татауровой (38), левом притоке р. Верхней Нарымки, в 1937 г. обнаружено проявление титана (Бессолини-

цын, 1937ф). Рудоносной породой является пироксенит с вкрапленностью магнетита, титаномагнетита и ильменита. Разведочными работами (Третьяков, 1958ф) высоких концентраций титанового оруденения на участке не отмечено. Бороздовое опробование по горным выработкам дало содержание титана 1—3%, редко 4—5%. Участок не перспективен в отношении обнаружения оруденения промышленного типа.

Благородные металлы

Золото. В коренном залегании золото обнаружено на левом борту пади Семен, в средней ее части. Здесь в зоне милонитизации и катаклаза кристаллических сланцев и гнейсов верхнего протерозоя обнажаются три кварцевых жилы переменной мощности от 0,3 до 1 м и протяженностью 40—60 м. Кроме этих жил, наблюдается система быстро выклинивающихся мелких параллельных кварцевых прожилков мощностью 5—20 см.

Из десяти бороздовых проб, отобранных на этом участке, в двух содержание золота колеблется от 1 до 3 г/т, в двух — до 0,3 г/т. Во всех пробах содержится серебро (0,3—3,2 г/т).

По данным шлихового опробования, ореолы рассеяния золота намечаются в бассейне рр. Туры, Андреевки и Новоселовки. Золото присутствует в виде хорошо окатанных крупинок размером от 0,1 до 0,7 мм в единичных знаках и в одном случае, по р. Андреевке, до 40 знаков. Наличие золота в русловых пробах связано, вероятно, с россыпями, в большинстве случаев отработанными и приуроченными к пойменным и надпойменным террасам. Знаки золота обнаружены, кроме того, в отдельных шлиховых пробах по рр. Оленгуй, Кручина, Жимбира и Шивыр.

Редкие металлы

В верхнем течении р. Верхней Нарымки и на водоразделе рр. Средней и Большой Суханки, близ места их слияния, среди биотитовых гранитов пермо-триасовой интрузии горными работами вскрыты многочисленные кварцевые прожилки и связанные с ними зоны грейзенизации. В кварце и грейзенах наблюдается вкрапленность пирита, псевдоморфозы лимонита по пириту, халькопирита и висмутина. Спектральные и химические анализы грейзенов водораздела рр. Большой и Средней Суханки дали незначительное содержание лития, молибдена, висмута и бериллия.

В верхнем течении р. Верхней Нарымки установлены две маломощные зоны (до 2 м) грейзенизации, простирающиеся на СЗ 310—315° и прослеживающиеся на 60—80 м. Химический анализ восьми бороздовых проб показывает на присутствие висмута до 0,3% и тысячные доли процента молибдена и бериллия. Несомненная связь редкометального оруденения с молодыми лейкократовыми гранитами харалгинского интрузивного

Химическое сырье

Флюорит. В 9 км к западу от ст. Домна, на водоразделе рр. Рушмалей и Домно, установлена крупная зона брекчирования эффузивов петропавловской свиты северо-западного простираения. Зона приурочена к контакту эффузивов с осадочными образованиями верхнеюрского—нижнемелового возраста. В результате горных работ установлено, что с этой зоной связаны невыдержанные по простираению кварц-флюоритовые прожилки (до 5 см) и тектонические брекчии с кварц-флюоритовым цементом. Присутствие в делювии крупных глыб кварца с флюоритом (до 0,5×0,5 м) указывает на непостоянство мощности жил и на наличие в них раздувов и пережимов. Визуальное содержание флюорита в кварце 15—20%.

Строительные материалы

Граниты. Из строительных материалов в качестве бутового и облицовочного камня используются граниты. В районе известно несколько месторождений.

Кручининское 1 месторождение (23) располагается в 8,5 км по линии железной дороги к северо-западу от ст. Кручина и представлено среднезернистыми гранитами. Месторождение не разведывалось, запасы его не подсчитаны, но разрабатывается на облицовочный и тесаный камень.

Кручининское 2 месторождение (33) располагается в 10,5 км по линии железной дороги к юго-востоку от ст. Кручина. Здесь разрабатывались порфиоровидные граниты на облицовку различных сооружений. Месторождение не разведывалось, запасы не подсчитаны.

Глубокинское месторождение (24) разведано в 1956 г. Запасы по категории С₁ составляют 18 млн. м³. Обнажающиеся здесь граниты отвечают требованиям, позволяющим использовать их в качестве путевого щебня.

Месторождение Гора Гранитная (17) находится близ ст. Атамановка. Граниты добываются здесь для железнодорожного строительства. Разведано месторождение на площади 12 600 м². Запасы по категории С₁ 255 000 м³.

Месторождение Дальняя Молоковка (19) находится в 22 км от г. Читы и в 12 км от ж.-д. разъезда Антипиха. Оно эксплуатируется для дорожного строительства.

Второе Кручининское месторождение (32) расположено в 4 км восточнее ст. Новая. Строительный материал представлен порфиоровидными мусковитизированными гранитами гнейсовидной текстуры. Запасы по категории С₁ 20 млн. м³.

Атамановское месторождение расположено близ ст. Атамановка, в 4 км к северу от нее. Запасы по категории С₁ 6 млн. м³. Месторождение не эксплуатируется.

комплекса. Рудоконтролирующими и рудовмещающими структурами служат зоны разломов северо-западного простираения.

В правом борту р. Никишиха, в 2,5 км ниже пади Широкой, в кварцевых жилах, секущих биотит-роговообманковые диориты каменноугольного возраста, установлена сеть быстро выклинивающихся, взаимно пересекающихся прожилков гематита мощностью 0,1—0,5 см. Спектральным анализом установлено повышенное содержание вольфрама (0,2—0,4%). Зона оруденения прослеживается вдоль правого борта р. Никишиха на 20—30 м.

На водораздельной части хр. Черского, в верховье правого притока р. Житкомыл, из свалов кварцевых брекчий была отобрана штучная проба с повышенным содержанием вольфрама 0,01—0,03% и мышьяка 0,1%.

В 2 км южнее с. Тыргетуй среди милонитизированных пород юрского возраста имеется серия примерно параллельных кварц-антимонитовых жил северо-восточного простираения (20—30°), падающих на юго-восток под углом 60—65°. Мощность жил незначительная (40—60 см), и только одна из них достигает мощности 2 м. Запасы сурьмы по категории С₂ составляют 2 тыс. т, при среднем содержании сурьмы 3,68 г/т. Кроме антимонита, в кварцевых жилах присутствует золото в незначительном количестве—следы, десятые доли г/т и в единичных случаях 1—3 г/т.

В результате поисковых работ установлены шлиховые ореолы рассеяния шеелита по рр. Домно, Рушмалей, Оленгуя, Кирюхиной. Содержание шеелита в пробах преимущественно знаковое.

В шлихах по рекам Шигильдзюр, Шивия, Батала, Кирикуй обнаружены единичные знаки киновари, которая также содержится в редких шлихах русловых проб рр. Тыргетуйки и Туры. Торит присутствует в количестве до 5 знаков на шлих по рр. Малый Улентуй и местами по рр. Большой Улентуй, Верея, Житкомыл и Нарымка.

Анализы металлометрических проб показали наличие ореола рассеяния молибдена в среднем течении р. Правая Молоковка, но содержание его в пробах небольшое, преимущественно следы, реже 0,003%. Крупный (50 км²) ореол рассеяния лития в бассейне р. Балитуй установлен также металлометрическим опробованием. Содержание лития варьирует в пределах: следы—0,01%, реже 0,03%. В шлиховых пробах по р. Тулей обнаружены знаки касситерита.

На левом берегу р. Туры, в 1 км к северу от пос. Кумахтинская, в результате металлометрического опробования выявлен небольшой ореол рассеяния мышьяка площадью 4 км². Содержание мышьяка здесь колеблется в пределах 0,003—0,01%. Отдельные пробы содержат следы сурьмы. Появление ореола рассеяния связано с разрушением (размывом) кварцевых жил, обнажающихся на этом участке.

Перлиты. Перлиты обнаружены на водоразделе рр. Оленгуй и Верхней Нарымки (41) в поле развития эффузивов среднего состава. Они образуют серию пологозалегающих даек мощностью до 20—25 м. Одна из них прослежена канавами на 200 м. Простираение даек северо-восточное, падение на северо-запад 30°. Результаты химического анализа позволили сделать вывод о возможности использования этой породы в строительстве. По содержанию SiO_2 (67,6%) и H_2O (3,9—4,44%) перлиты отвечают существующим требованиям промышленности.

Известняк. Известняк известен в верховьях пади Байцакан (55), восточнее с. Тургутуй. Здесь среди сланцев тыргетуйской свиты залегают прослои 1—2 м мощности темно-серого тонкозернистого кристаллического известняка. Прослои не выдержаны по простираению. По качеству известняк не отвечает требованиям промышленности. Месторождение разрабатывалось местными жителями.

Глины кирпичные. В районе известно несколько разведанных месторождений кирпичных глин.

Черновское месторождение (3) находится на водоразделе рр. Жерейки и Черновки. Представлено оно тяжелыми суглинками, образовавшимися в результате выветривания верхнеюрско-нижнемеловых глинистых сланцев, аргиллитов, глинистых песчаников и алевролитов. Мощность суглинков 7—8 м. Запасы по категории A_2 222 тыс. м^3 , по категории В 224 тыс. м^3 . Площадь месторождения 5,86 га. Суглинки пригодны для изготовления кирпича марки «100», «125» и «150».

Титовское месторождение (10) расположено в окрестностях Читы. Запасы глин по категории C_1 234 тыс. м^3 .

Маккавеевское месторождение (31) расположено в 4 км северо-западнее ст. Маккавеево, представлено суглинками, пригодными для изготовления кирпича марки «75». Запасы по категории A_2 52 тыс. м^3 , В 20 тыс. м^3 , C_1 84 тыс. м^3 , $A_2 + B + C_1$ 156 тыс. м^3 . В качестве сырья для изготовления кирпича местными жителями используются суглинки, обнажающиеся в низовье р. Шигильдзюр.

Глины тугоплавкие. Месторождения тугоплавких глин располагаются преимущественно в северо-западном углу района, близ Черновского бурогоугольного месторождения.

Белоярское месторождение (9) находится на левом берегу р. Ингоды, близ разъезда Кадала. Глины мощностью 5,5—6,5 м с редкими включениями глинистых песков, гальки и гравия залегают на площади 19,5 га. Мощность вскрыши от 1 до 7 м. Запасы по категории В 826 тыс. м^3 . Температура плавления глин 1370—1400°.

Черновское месторождение (2) находится на водоразделе рр. Жерейки и Черновки. Форма залегания глин пластообразная. Запасы по категории C_2 40 735 тыс. м^3 . Огнеупорность 1400—1540°.

Западно-Черновское месторождение (4). Форма залегания глин пластово-линзообразная. Мощность до 17 м. Мощность вскрыши 8—19 м. Глины высокодисперсные, по пластичности относящиеся к I классу. Огнеупорность 1420°. Запасы по категории C_2 20 664 тыс. м^3 .

Южно-Черновское месторождение (6) расположено на водоразделе левых притоков р. Ингоды — рр. Черновка и Домно. Запасы по категории C_2 64 417 тыс. м^3 .

Дарасунское месторождение (43) находится на значительном удалении от описанной группы месторождений и располагается в 5 км южнее ст. Дарасун по шоссе Чита — Акша. Глины залегают в виде пластово-линзообразной залежи на площади 1037,5 тыс. м^3 . По пластичности они относятся к 1 и 2 классу. Огнеупорность от 1340 до 1500°. Глины пригодны для изготовления кирпича, стеновых блоков, черепицы и керамзита. Запасы по категории C_2 17 948 тыс. м^3 .

Галька, гравий. Единственное разведанное месторождение гальки и гравия расположено на правом берегу р. Нарымки, в 4 км к юго-востоку от с. Красная Речка. Месторождение приурочено к террасовым отложениям р. Ингоды. Гравийно-галечный материал слабо отсортирован и плохо окатан. Он часто перемежается с грубым песком. Мощность вскрыши не более 1,5 м. Запасы по категории A_2 1390 тыс. м^3 , по категории В 154,6 тыс. м^3 .

В устье р. Садзе разрабатываются гравийно-галечные отложения третьей надпойменной террасы р. Ингоды (Садзинское месторождение). Гравий используется для ремонта автомобильных дорог.

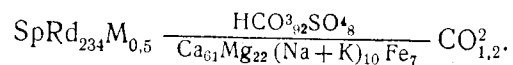
Песок строительный. Строительные пески приурочены преимущественно ко второй надпойменной террасе р. Ингоды. Они широко распространены в западной половине района и разрабатываются, зачастую вместе с галечником, преимущественно для строительства дорог (Левонинское месторождение: 1 и 2 участки). Аналогичные пески имеются по р. Ингоде у поселков Атамановка и Песчанка, а также по р. Оленгуй. У пос. Атамановка гранулометрический анализ песка показал, что около 80% обломочного материала приходится на фракцию 0,1—0,25 мм. Это свидетельствует о хорошей сортировке материала. Состав песка существенно кварц-полевошпатовый (кварц 34,5%, полевой шпат 54,2%). Аналогичные данные получены при анализе песков второй надпойменной террасы р. Оленгуй.

Формовочные пески. Месторождение формовочных песков открыто в 1956 г. на правом берегу р. Ингоды, в 1 км к юго-востоку от с. Еремино (Ереминское месторождение). Качество песков отвечает марке формовочных песков Т100/50, а по отдельным пробам — марке 4к100/50. Пески пригодны для формовки чугунолития, не требующего высокой огнестойкости. Запасы месторождения по категории C_2 составляют 19,5 млн. т.

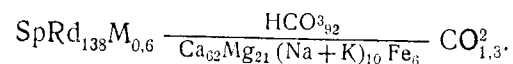
ИСТОЧНИКИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

В описываемом районе известно несколько минеральных источников. Среди них наибольшее значение имеют целебные источники долины р. Молоковки, на базе которых создан санаторий. Здесь имеется четыре минеральных источника: Содистый, Железистый, расположенные в районе санатория, источник Шповарецкий — у заимки Шповарецкая и источник Кочующий — на правом берегу р. Молоковки, в ее устьевой части. Воды всех источников гидрокарбонатно-кальциевые, состав их характеризуется следующими формулами Курлова:

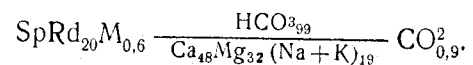
1. Источник Содистый



2. Источник Железистый



3. Источник Шповарецкий



Минеральные воды источников радиоактивны за счет присутствия радона. Радиоактивность вод постоянна в течение года.

Источник минеральных вод, расположенный в долине р. Гнилушки, в ее верхнем течении, по химическому составу относится к гидрокарбонатно-кальциевым, с минерализацией воды 148 мг/л. Вторым по преобладанию из анионов является хлор, из катионов — натрий. Водой источника в лечебных целях пользуются местные жители.

Александровский источник находится в заболоченной долине р. Широкой, правого притока р. Ингоды. Вода источника холодная, сильно вязущая. Химанализ показывает высокое содержание в ней CO_2 и HCO_3 , незначительное количество Са и присутствие Na. Ввиду небольшого дебита и неудобного расположения источник, в отличие от предыдущих, заброшен.

В результате проведенных поисково-съёмочных работ рекомендуются детальные поиски в бассейне р. Нарымки на перлиты и по северо-западному борту Ингодинской депрессии на флюорит.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

По условиям залегания, распространения и питания выделяются пластово-поровые, пластово-трещинные и трещинные типы вод.

Пластово-поровые воды четвертичных отложений. В аллювиальных и аллювиально-делювиальных отло-

жениях отмечается два основных водоносных горизонта. С верхним из них связаны надмерзлотные, с нижним — подмерзлотные воды. Надмерзлотный водоносный горизонт сплошного распространения в районе не имеет. Он приурочен к аллювиальным образованиям пойм и первых надпойменных террас речных долин, сложенных галечниками, разнозернистыми песками с галькой, дрсевой и супесью. Мощность водоносного горизонта постоянна и колеблется в пределах от 0,1 до 1,5 м, реже до 4—4,5 м. Глубина залегания уровня надмерзлотных вод обычно 0,5—2,5 м. Близко к поверхности он расположен у подножья склонов северной экспозиции. На участках отсутствия многолетней мерзлоты этому горизонту соответствуют грунтовые воды. На первых надпойменных террасах крупных речных долин глубина залегания грунтовых вод от 2 до 6 м. Минерализация вод надмерзлотного горизонта колеблется в пределах от 50 до 380 мг/л. Воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым. Жесткость их от 0,6 до 2,9 мг · экв. Водообильность низкая, порядка сотых, реже десятых долей литра в секунду. Пополняется водоносный надмерзлотный горизонт за счет атмосферных осадков, поверхностных вод и вод подмерзлотного горизонта.

Грунтовые воды имеют незначительное распространение и приурочены к песчано-галечным отложениям второй террасы р. Ингоды. Глубина залегания этих вод 15—20 м. Мощность горизонта 1—1,5 м. У подножья уступа террасы водоносный горизонт выклинивается с образованием ряда нисходящих источников с дебитом 1—3 л/сек. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым. Минерализация их 60—90 мг/л.

Подмерзлотный водоносный горизонт, связанный с современными и древними четвертичными отложениями, отмечается в долинах наиболее крупных рек (р. Ингода и ее левые притоки р. Тура). Приурочен горизонт к плохо отсортированным галечникам и разнозернистым пескам. Мощность его колеблется от 3 до 10 м. Глубина залегания кровли водоносного горизонта зависит от мощности многолетней мерзлоты (чаще всего от 10 до 25—30 м). Подмерзлотные воды являются преимущественно напорными. Величина напоров от 0,5 до 10—12 м (иногда до 30 м). По химическому составу подмерзлотные воды преимущественно гидрокарбонатно-кальциевые с величиной минерализации немногим более 100 мг/л. Реже они относятся к гидрокарбонатно-натриевому, сульфатно-кальциевому или хлоридно-кальциевому типу; минерализация их до 500 мг/л. Жесткость воды от 1 до 6 мг · экв. Содержание урана от 1,3 до $1,8 \times 10^{-6}$ г/л, радона от 5 до 20 эман. Температура воды колеблется в пределах 0—5° С. Водообильность сравнительно высокая (от 0,5—1,5 до 5—15 л/сек). Питание осуществляется за счет трещинных вод магматических и метаморфических пород. С выходами под-

мерзлотных вод связаны бугры пучения и котловины проседания.

Пластово-трещинные воды мезозойских пород. В пределах района артезианские пластово-трещинные воды связаны с верхнеюрскими-нижнемеловыми отложениями Ингодинской, Оленгуйской и Тыргетуй-Жимбиринской впадин. В районе г. Читы отмечается четыре водоносных горизонта, приуроченных к трещиноватым глинистым песчаникам. На исследованной площади скважинами подсечен лишь первый водоносный горизонт. Глубина залегания его колеблется от 30 м в южной части депрессии до 90 м в северной. Мощность горизонта 10—60 м. Напор от 8,5 до 105 м. Дебит 1—10 л/сек. Воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с минерализацией от 0,1 до 0,5 г/л. Источники питания пластово-трещинных вод — трещинные воды магматических и метаморфических пород.

В пределах Тыргетуй-Жимбиринской депрессии известно шесть водоносных горизонтов. Первый горизонт залегает на глубине около 30 м, мощность его колеблется от 3 до 10 м. Величина напора составляет 30—40 м, дебит не определялся. Второй водоносный горизонт встречен на глубине 55—60 м и имеет мощность 3—5 м. Высота напора равна 65—70 м, дебит при самоизливе до 10 л/сек. Третий горизонт залегает на глубине 88—95 м и имеет мощность около 5 м, величина напора до 105 м.

Остальные водоносные горизонты зафиксированы лишь единичными скважинами. Так, четвертый горизонт подсечен в районе пос. Ново-Доронинское в интервале 180—217 м, пятый горизонт вскрыт в районе пос. Тыргетуй на глубине 204,5—212,6 м. Шестой горизонт встречен скважиной в 3 км юго-западнее пос. Тыргетуй в интервале 225—303 м. Дебит при самоизливе 1,1 л/сек. Воды депрессии относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с минерализацией от 0,1 до 0,3 г/л. Содержание в водах урана колеблется в пределах $1,2—1,6 \times 10^{-6}$ г/л при содержании радона в 5—25 эман.

Оленгуйская депрессия в гидрогеологическом отношении изучена слабо. Водоносный горизонт здесь приурочен к галечным конгломератам, залегает на глубине 31 м. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с величиной минерализации 436—325 мг/л.

В юрско-меловых отложениях Верхне-Нарымской впадины отмечено три водоносных горизонта, связанные с песчаниками. Воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с минерализацией в 210 мг/л. В Елизаветинской впадине известно три водоносных горизонта, связанные с пачкой переслаивания трещиноватых песчаников и алевролитов. Глубина залегания водоносных горизонтов соответственно равна: 11,3—17,5; 28,6—34,4 и 46,7—63,1 м. Суммарный пьезометрический уровень воды по скважине 6 м, удельный дебит 0,6 л/сек. Воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с минерализацией 130—170 мг/л.

Трещинные воды магматических и метаморфических пород. Эти воды разделяются на два основных типа. К первому относятся трещинные воды коры выветривания, ко второму — трещинные воды тектонических нарушений. Воды первого типа широко распространены на всей территории листа. Наиболее глубоко они залегают на водоразделах (до 100 м и более), в днищах же речных долин они находятся на глубине 10—20 м. Большей частью воды являются ненапорными; дебит источников 0,5—2 л/сек. Относятся они к гидрокарбонатно-кальциевым и гидрокарбонатно-натриевым с минерализацией до 0,5 г/л.

Трещинные воды тектонических нарушений отличаются от вод коры выветривания более глубокой циркуляцией, высоким гидродинамическим напором и повышенной минерализацией. К этому типу относятся минеральные источники в долинах рр. Гнилушки и Молоковки, воды которых обладают напором, повышенной радиоактивностью, минерализацией и высоким содержанием углекислоты.

Из перечисленных типов вод наиболее надежным источником водоснабжения являются подмерзлотные и пластово-трещинные воды осадочных отложений.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Арсеньев А. А., Нечаева Е. А. Геолого-петрографический очерк района курорта Дарасун. Тр. ИГН, вып. 128, 1951.

Фондовая

Алферьев Л. М. Отчет о работе Туринской поисковой партии, масштаб 1:50 000 за 1957 г. 1958.

Андреев В. Т., Зенцов Г. В. Отчет о работе Илинской поисково-разведочной партии за 1956 г. 1956.

Бенкалюк В. К. Отчет Васильевской поисково-разведочной партии за 1953—1955 гг. 1955.

Бенкалюк В. К., Ушаков И. А. Отчет Супчугурской поисково-разведочной партии за 1952 г. 1952.

Бессолицын Е. П. Геологический очерк бассейна р. Аленгуй. 1937 г.

Богомоллов Н. С., Будзинский Э. И., Коржов М. И. Отчет Александровской гидрогеологической партии о проведенной гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 на площади листа М-49-VI в 1959—1960 гг. 1961.

Бондарчук В. В., Першикова Г. С. Белоярское и другие месторождения тугоплавких глин (Отчет о поисково-разведочных работах в Читинской области за 1953 г.). 1953.

Валицкая И. С. Геология бассейнов среднего течения рек Курчины, Урульги и Талычи в 1937 г. 1937.

Давидович Я. Е. Отчет Восточно-Забайкальской партии о поисковых работах на цементное сырье. 1939.

Двинина Е. П. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Лист М-49-VI.

Другова С. И. Геологические исследования в районе среднего течения р. Ингоды. 1954.

Ефимов А. Н., Прохорова С. М. Интрузивные породы между речья Ингоды и Или. 1957.

Землянский Л. Н., Маженштейн С. А. Отчет Дарасунской и Тыргетуй-Супчугурской партии по поисково-съемочным работам масштаба 1:100 000, проведенным в 1957 г. 1958.

Кудрявцева Н. Л. От станции Дарасун к пос. Верхний Ульхун и к пос. Соловьевск. 1946.

Ляхов Л. Л. Структура некоторых мезозойских депрессий и методика поисков в них постмагматических месторождений золота, флюорита и других полезных ископаемых. 1958.

Макиеров Я. А. Сведения о месторождении известняка на Козьем хребте.

Михайлов И. Д. Геологопромышленный отчет по поисковым работам Тыргетуйской поисковой партии за 1943 г. 1943.

Мызников Д. Ф., Вовк К. Г. Отчет ревизионной партии № 12 экспедиции № 2 за 1954 г. 1954.

Орлова Л. М., Ширококов И. М. Отчет о результатах работ Молоковской гидрогеологической партии за 1949 г. 1949.

Оттен Ф. Ф., Плотников В. П. Результаты разведки в северо-восточной части Черновского месторождения. 1939.

Пинчук Е. С. Геологический отчет ревизионно-тематической партии за 1956 г. 1956.

Плешанов С. П. Отчет о работе Читинской поисковой партии в лето 1945 г. 1945.

Прохоров А. Ф. Геологический отчет по результатам поисковой разведки — маршрутных исследований в районе среднего течения р. Ингоды за период 1949—1952 гг. 1952.

Румянцева О. Г. Петрография и споро-пыльцевой состав углей Забайкалья. 1947.

Смольский П. А., Щербинин И. И. Отчет о результатах поисковых работ в районе Молоковских минеральных источников и курорта Кука. 1954.

Соколов Д. С. Геология верхней части бассейнов рек Или и Туры. Размахнина Н. Ф. Геологический отчет по поисково-разведочным работам, проведенным на юго-западной площади Ингодинской депрессии в Черновском районе Читинской области. 1955.

Третьяков. Геологический отчет Аленгуйской геологоразведочной партии за 1956—1957 гг. 1958.

Фельдман В. И. Щелочные гранитоиды Центрального Забайкалья (Промежуточный отчет о работах, проведенных в 1959 г. по договору № 6 с Читинским геологическим управлением). 1959.

Флоренсов Н. А. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка. Лист М-49 (Петровск). 1948.

Цой Р. В., Михайловский П. М., Милин Г. Ф. Геологическое строение среднего течения р. Ингоды в районе деревень Новая и Старая Кука (Отчет о работах Кукинской поисково-разведочной партии в 1958 г.). 1959.

Чаиркин В. М., Коровин С. Н. Геологическое строение бассейнов среднего течения р. Ингоды.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления и издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	Алферьев Л. М.	Отчет о работе Туринской поисковой партии (масштаба 1:50 000) за 1957 г.	1958	Фонды ЧГУ, № 8484
2	Богомолов Н. С., Будзинский Э. И., Коржов М. И.	Отчет Александровской гидрогеологической партии о проведении гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 на площади листа М-49-VI в 1959—1960 гг.	1961	Фонды ЧГУ, № 9804
3	Землянский Л. Н., Маженштейн С. А.	Отчет Дарасунской и Тыргетуй - Сыпчугурской партии по поисково-съемочным работам масштаба 1:10 000, проведенным в 1957 г.	1958	Фонды ЧГУ, № 8532
4	Ковалев Е. М.	Отчет о геологопоисковых работах на каменные и гравийные месторождения вдоль линии Магзон—Чита—Карымская Забайкальской железной дороги	1956	Фонды ЧГУ, № 8134
5		Кадастр месторождений глини по листу М-49		Фонды ЧГУ, № 82/к
6		Кадастр месторождений гравия и галечника по листу М-49		Фонды ЧГУ, № 66/к
7		Кадастр месторождений гранита по листам М-49, М-50, N-49, N-50, N-51, N-52		Фонды ЧГУ, № 63/к
8		Кадастр месторождений известняка и мрамора по листу М-49		Фонды ЧГУ, № 51/к
9		Кадастр месторождений каолина, огнеупорных и тугоплавких глини по листам М-49, N-49, O-51, M-50, N-50, N-51		Фонды ЧГУ, № 79/к

Продолжение прилож. I

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления и издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
10		Кадастр месторождений угля (Читинская область)		Фонды ЧГУ, № 112/к
11	Крылов Е. С.	Отчет о поисково-разведочных работах на формовочные пески, введенных Дарасунской партией на территории Читинской области в 1957 г.	1958	Фонды ЧГУ, № 8959
12	Малышев В. А.	Отчет о поисково-разведочных работах на тугоплавкие глины, проведенных в 1954 г.	1955	Фонды ЧГУ, № 7794
13	Размахнина Н. Ф.	Геологический отчет по поисково-разведочным работам, проведенным в 1953—1954 гг. на юго-западной площади Ингодинской депрессии в Черновском районе Читинской области	1955	Фонды ЧГУ, № 7361
14	Пушников Г. И., Семкин Б. А.	Отчет о поисково-разведочных работах в масштабе 1:50 000, проведенных в бассейне рч. Туры в 1953—1954 гг. (Карымский район, Читинская область)	1955	Фонды ЧГУ, № 7336
15	Третьяков	Геологический отчет Аленгуйской геологоразведочной партии за 1956—1957 гг.	1958	Фонды ЧГУ, № 9535
16	Цой Р. В., Михайловский П. М., Милин Г. Ф.	Геологическое строение бассейна среднего течения р. Ингоды в районе деревень Новая и Старая Кука (Отчет о работах масштаба 1:50 000, проведенных Кукинской поисково-разведочной партией в 1958 г.)	1959	Фонды ЧГУ, № 9097

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления и издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
17	Фомин И. Н., Лашманов В. И., Бурба В. И.	Геологическое строение бассейнов нижнего течения р. Оленгуй, р. Туры и р. Кручинны. (Отчет о геолого-съёмочных работах масштаба 1:200 000, проведенных Дарасунской ГСП в восточной половине листа М-49-VI в 1959 г.)	1960	Фонды ЧГУ, № 9367
18	Фомин И. Н., Лашманов В. И., Бурба В. И.	Геологическое строение Ингода-Оленгуйского междуречья (Отчет о геологосъёмочных и контрольно-уязочных работах масштаба 1:200 000, проведенных Дарасунской ГСП в 1960 г.)	1960	Фонды ЧГУ, № 9734

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-49-VI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
1	I-1	Бурый уголь Черновское	Эксплуатируется	К	13
42	III-4	Шахтинское	Не эксплуатируется	К	10
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
<i>Черные металлы</i>					
39	III-2	Титан, ванадий Верхне-Нарымское	Не эксплуатировалось	К	15
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Гранит					
13	I-3	Атамановское (I-ый участок)	Не эксплуатируется	К	4,7
15	I-3	Атамановское (II-ой участок)	То же	К	4,7
32	II-4	Второе Кручининское	" "	К	4,7
24	I-3	Глубокинское	" "	К	4,7
17	I-3	Гора Гранитная	Эксплуатируется	К	4,7
19	I-3	Дальняя Молоковка	То же	К	4
23	I-3	Кручининское 1	" "	К	4,7
33	II-4	Кручининское 2	Не эксплуатируется	К	4,7
Глины кирпичные					
31	II-4	Макковеевское	То же	К	5
10	I-2, 3	Титовское	Эксплуатируется	К	5
3	I-1	Черновское	Не эксплуатировалось	К	5
44	III-4	Устье руч. Шигиль-дзюр	Эксплуатируется	К	5

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
9	I-2	Глины тугоплавкие Белоярское	Не эксплуатировалось	К	9
43	III-4	Дарасунское	То же	К	12
4	I-1	Западно-Черновское	" "	К	9
2	I-1	Черновское	" "	К	9
6	I-1	Южно-Черновское	" "	К	9
35	III-1	Галька, гравий Нарымское	Эксплуатируется	К	6
29	II-1	Садзинское	То же	К	16
28	II-1	Песок строительный Левонгодинское (1-ый участок)	" "	К	16
27	II-1	Левонгодинское (2-ой участок)	" "	К	16
11	I-2	Формовочные пески Ереминское	Не эксплуатируется	К	11
МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ					
20	I-3	Железистый	Эксплуатируется		2
18	I-3	Шповарецкий	То же		2

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-49-VI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
<i>Редкие металлы</i>					
56	IV-4	Сурьма Правый борт р. Тыргетуйка, 2 км южнее с. Тыргетуй	Не эксплуатируется	К	14
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
55	IV-4	Известняк Вершина пади Байцакан, 6 км к востоку от с. Тыргетуй	Не эксплуатируется	К	8

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ М-49-VI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
------------	------------------------	---	---------------------------	--

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь				
47	III-4	Жимбиринское. Тыргетуй-Жимбиринская депрессия, правый борт р. Жимбира, в ее устьевой части	В верхней части разреза осадочных образований верхнеюрского — нижнемелового возраста 11—12 пропластков и линз бурого угля мощностью от 0,1 до 0,8 м	10
46	III-4	Ново-Доронинское. Тыргетуй - Жимбиринская депрессия. В 2 км к западу от с. Ново-Доронинское	Среди осадочных отложений верхнеюрского — нижнемелового возраста пропластки и линзы угля мощностью 0,05, 0,3—0,8 м, редко 1—1,4 м	10
26	II-1	В 2 км к северу от пос. Новая Кука	Три маломощных и невыдержанных по простиранию (10, 15 и 35 см) прослоя бурого угля среди алевролитопесчаных отложений верхнего мезозоя	16
54	IV-4	Тыргетуйское. Тыргетуй-Жимбиринская депрессия, в 1 км севернее с. Тыргетуй	В верхней части разреза верхнеюрских — нижнемеловых осадочных образований 11—12 мелких (0,1—0,8 м) угольных пропластков и линз	10

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Титан				
38	III-2	Татауровское. Верховья р. Татауровой, в 10 км на ЗСЗ от с. Верх. Нарым	Размер и форма рудных тел не выяснена. Содержание титана 1—3%, редко 4—5%	15

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
------------	------------------------	---	---------------------------	--

Благородные металлы

Золото				
30	II-2	Левый борт р. Семен, в 8 км выше ее устья	В зоне милонитизации и катаклаза среди пород протерозоя серия кварцевых жил мощностью от 0,3 до 0,6 м, содержащих золото от 0,3 до 3 г/т	17
53	IV-3	Левобережье р. Туры, бассейн р. Андреевка	Шлиховой ореол рассеяния золота, содержание знаковое	17
57	IV-4	Бассейн р. Туры	То же	17
56	IV-4	Правобережье р. Тыргетуйка	Кварцевые жилы с золотом от следов до 1—3 г/т	

Редкие металлы

Олово				
58	IV-4	Бассейн р. Тулей	Шлиховой ореол рассеяния касситерита. Содержание знаковое	3
Вольфрам				
8	I-1	Бассейн р. Рушмалея	Шлиховой ореол рассеяния шеелита. Содержание знаковое	3
5	I-1	Бассейн р. Домна	Шлиховой (56 км ²) ореол рассеяния шеелита. Содержание знаковое	17
50	IV-2	Бассейн рр. Оленгуй, Затунга, Зубковка	Шлиховой (80 км ²) ореол рассеяния шеелита; содержание знаковое	17
12	I-2, 3	Верхнее и среднее течение р. Молоковка	Шлиховой ореол рассеяния шеелита. Содержание — единичные знаки	18
48	IV-1	Водораздельная часть хр. Черского, верховье правого притока р. Житкомыл	Штуфная проба из свалов кварцевых брекчий показала повышенное содержание вольфрама (0,01—0,03%) и мышьяка (0,1%)	17

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
14	I-3	Левый борт р. Никшиха, в 2,5 км ниже устья ее левого притока — р. Широкая	В кварцевых прожилках (0,1—0,5 см мощности) с гематитом, секущих диориты. Содержание вольфрама 0,2—0,4%	17
51	IV-3	Нижнее и среднее течение р. Кирюхина	Шлиховой ореол рассеяния шеселита. Содержание знаковое	17
22	I-3	Молибден Правый борт р. Правая Молоковка	Металлометрический ореол рассеяния молибдена площадью 3,5 км ²	18
40	III-2	Бериллий Среднее течение р. Суханки, близ устья р. Большой Суханки	Грейзены, содержащие следы и редко 0,003—0,005% Ве	15
25	I-4	Литий Бассейн р. Балитуй	Металлометрический ореол рассеяния на площади 44 км ²	18
49	IV-1	Торий Бассейн р. М. Улентуй	Мелкий (18 км ²) ореол рассеяния торита. Концентрация тория незначительная — единичные знаки	18
45	III-4	Ртуть Бассейн рек Жимбира, Батала, Шивия, Шигильдюр	Шлиховой (190 км ²) ореол рассеяния киновари. Содержание ее в пробах знаковое	1
37	III-2	Висмут Верхнее течение р. Верхняя Нарымка, левый борт	Горными работами прослежена зона грейзенов северо-восточного простирания. Содержание висмута 0,32—0,34%, бериллия и молибдена в тысячных долях процента. Протяженность зоны 80 м мощность до 2 м	15

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
<i>Цветные металлы</i>				
52	IV-3	Мышьяк Левый борт р. Туры, 1 км севернее с. Кумактинская	Металлометрический ореол рассеяния мышьяка площадью 4 км ² . Содержание полезного компонента в пробах 0,003—0,01%	18
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
<i>Химическое сырье</i>				
7	I-1	Флюорит Юго-западные отроги хр. Яблонового. В 9 км к западу от ст. Домна	В зоне брекчированных эффузивов петропавловской свиты мелкие (до 0,05 м) невыдержанные по простиранию прожилки кварца с флюоритом. В делювии встречены крупные кварц-флюоритовые глыбы размером до 0,5—0,5 м	18
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОЧИЕ				
41	III-3	Перлиты На водоразделе рр. Верхней Нарымки и Оленгуя, близ устья первой	Среди эффузивов среднего состава серия даек перлита. Простирание их северо-восточное с падением на северо-запад под углом 30°. Протяженность до 200 м, мощность до 20—25 м	17
МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ				
34	II-4	Александровский. Долина пади Широкая, среднее течение	Минеральный источник с очень незначительным дебитом, несколько повышенным содержанием CO ₂ и небольшим количеством кальция	2

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
36	III-1	Долина р. Гинлушки, ее верхнее течение	Минеральный источник с гидрокарбонатно-кальциевым составом воды; величина минерализации 148 мг/л	2
16	I-3	Кочующий. Нижнее течение р. Молоковки	Самонзливающийся источник с очень незначительным дебитом. По составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым	2
21	I-3	Содистый. Долина р. Правой Молоковки, в районе санатория	Самонзливающийся источник с очень незначительным дебитом. По составу воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевым с повышенным содержанием радона. Углекислота в количестве 1,2 г/л	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ГОРНЫХ ПОРОД

№ п/п	Название пород и место взятия	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.л.	Сумма
1	Каменноугольные интрузии	50,90	0,40	17,00	9,20	5,25	0,07	6,33	10,50	2,59	0,27	0,10	2,37	104,98
2	Роговообманковые габбро (левоберсжье р. Туры)	40,20	2,25	13,94	2,25	13,00	0,17	2,50	3,63	4,20	0,85	0,92	1,90	94,81
3	Габбро (верховье р. Суханки)	55,75	0,88	17,17	1,87	5,00	0,08	5,12	7,77	3,02	1,88	0,23	1,20	99,97
4	Габбро (верховье р. Верхней Нарымки)	54,00	0,81	14,50	9,00	4,20	0,10	6,83	6,50	3,05	2,36	0,26	2,70	104,31
5	Роговообманковый диорит (левоберсжье р. Туры)	54,78	0,77	14,12	2,98	4,91	0,10	6,80	6,12	3,37	2,23	0,26	2,50	98,94
6	Биотит - роговообманковый диорит - окрестности с. Кумахты	62,00	0,61	14,45	1,65	5,38	0,05	3,20	5,97	2,50	1,60	0,15	1,05	99,46
7	Кварцевый диорит (верховье р. Суханки)	65,86	0,46	14,87	1,98	3,19	0,04	1,64	3,60	3,68	2,92	0,17	0,48	98,89
8	Гранодиорит (левоберсжье р. Кручины)	62,00	0,60	15,98	0,86	4,26	0,05	2,59	5,10	4,68	2,45	0,14	0,68	99,39

№ п/п	Название породы и место взятия	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.п.	Сумма
	Пермо-триасовые интрузии													
9	Порфиroidный биотитовый гранит (левобережье р. Оленгуя)	69,40	0,52	14,62	1,61	2,68	0,06	1,03	2,50	3,08	4,10	0,17	0,25	100,2
10	Биотитовый гранит (район ст. Дарасун)	72,60	0,23	13,77	—	2,06	0,02	0,72	2,00	3,43	3,17	0,103	0,90	99,00
11	Гранит (падь Сухая Ве-рея) № 1103с	69,72	0,32	14,53	—	2,80	0,06	1,02	2,28	4,05	3,37	0,12	0,70	98,97
12	Порфиroidный гранит (район ст. Макковес-во, левобережье р. Ин-годы)	73,55	0,16	13,77	0,25	1,66	0,02	0,50	1,96	3,13	3,71	0,046	0,60	99,82
13	Гранит (правобережье р. Новоселовки)	73,36	0,20	12,90	0,17	1,72	0,019	0,33	0,52	3,27м	5,52	0,033	0,66	99,25
	Мало-куналейский интрузивный комплекс													
14	Мелкозернистый гранит (правобережья р. Гряз-знухи)	73,30	0,13	13,60	0,09	1,50	0,027	0,41	1,31	3,35	4,75	0,042	0,84	99,63
15	Мелкозернистый гранит (левобережье р. Гряз-нухи)	72,00	0,21	14,45	0,15	1,64	0,022	0,31	1,39	3,84	3,80	0,08	1,00	98,91
16	Щелочной среднезерни-стый гранит (правобережье р. Ингоды)	74,60	0,25	13,11	1,39	1,22	0,20	0,16	0,30	3,38	5,15	0,065	0,24	100,065
	Харалганский интрузивный комплекс													
17	Щелочной среднезерни-стый гранит (правобережье р. Ингоды)	75,85	0,775	12,65	0,73	1,21	0,033	0,25	0,10	3,85	4,28	0,043	0,21	99,92
18	Субщелочной порфиroidный гранит (правобережье р. Ингоды)	70,61	0,41	14,88	1,70	1,36	0,05	0,48	1,17	3,55	5,45	0,10	0,60	100,36
19	Субщелочной порфиroidный гранит (правобережье р. Ингоды)	71,72	0,335	14,80	1,48	1,03	0,12	0,21	0,22	3,80	5,26	0,06	0,32	99,35
20	Лейкократовый гранит (верховье р. Каданч)	75,70	0,10	13,26	0,27	1,68	0,05	0,20	0,17	3,73	4,40	0,04	0,30	99,60
21	Верхнеюрские эффузивы Литокристаллический туф (левобережье р. Оленгуя)	77,98	0,135	12,81	0,72	0,63	0,01	0,55	0,28	4,11	3,75	0,016	0,03	99,86
22	Кварцосодержащий порфи-фир (левобережье р. Оленгуя)	72,00	0,38	13,10	2,10	1,45	0,037	0,26	0,28	4,05	5,35	0,086	0,64	99,72
23	Перлит (устье р. Верхней Нарымки)	67,60	0,31	13,77	1,27	2,65	0,03	0,24	1,81	3,86	3,56	0,08	4,44	103,30
24	Субщелочной порфи-фир (левобережье р. Мильдугуна)	71,22	0,20	15,64	1,57	0,82	0,024	—	0,10	3,12	5,14	0,086	1,56	99,48
25	Субщелочной порфи-фир (кр. Черского)	70,26	0,35	14,28	1,45	2,87	0,07	0,45	0,66	4,27	5,47	0,073	0,12	100,30

№ п/п	Название породы и место взятия	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO*	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.п.	Сумма
26	Фельзит-порфир (правобережье р. Никишихи)	74,16	0,15	11,56	1,12	2,90	0,07	0,45	0,37	3,55	4,85	0,05	0,48	99,60
27	Порфир кварцсодержащий (правобережье р. Никишихи)	74,20	0,16	11,90	1,13	1,90	0,06	0,37	0,45	3,10	5,70	0,03	0,61	99,50
28	Дацитовый порфир (правобережье р. Никишихи)	68,90	0,34	13,60	1,27	3,04	0,06	1,19	0,70	3,83	4,72	0,15	0,90	99,60
29	Дацитовый порфир (правобережье р. Никишихи)	65,10	0,47	15,47	1,73	3,30	0,10	1,31	2,76	3,92	4,68	0,32	0,50	99,60
30	Трахит (правобережье р. Малой Нарымки)	64,60	0,90	14,96	1,26	4,40	0,10	1,10	2,51	4,66	4,40	0,34	—	100,20
31	Ортофир (вершина р. Бол. Улентуя)	63,68	0,45	16,15	0,86	4,00	0,08	0,40	1,48	5,06	6,15	0,16	0,60	99,20
32	Анцезитовый порфирит (с. Елизаветино)	56,80	1,05	17,00	3,26	3,90	0,06	2,83	5,97	3,29	2,95	0,52	1,85	99,40
33	Порфирит (левобережье р. Олентуя)	59,60	0,90	18,36	3,12	2,30	0,08	1,54	5,00	3,24	2,33	0,32	2,35	99,10

ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО А. Н. ЗАВАРИЦКОМУ

№ п/п	Название породы	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q	φ	t	a:c
1	Роговообманковые габбро	3,70	4,20	30,30	61,68	—	31,36	37,50	31,14	81,50	12,00	13,90	0,59	0,88
2	Габбро	11,60	4,00	21,20	63,20	—	74,00	21,80	4,20	87,70	0,50	10,00	3,30	2,90
3	Габбро	9,50	7,00	17,90	65,60	—	36,40	49,10	14,50	70,60	4,40	8,90	1,20	1,40
4	Роговообманковый диорит	5,29	2,45	26,41	65,85	—	31,30	46,30	22,40	66,60	18,67	15,30	1,10	2,16
5	Бнотит - роговообманковый диорит	5,71	2,20	24,65	67,44	—	26,00	50,80	23,20	71,70	21,26	5,80	1,50	2,60
6	Кварцевый диорит	7,7	5,70	13,40	73,20	—	48,90	40,00	11,10	70,00	47,90	10,60	0,75	1,30
7	Гранодиорит	6,6	2,00	9,80	81,00	—	42,18	30,62	27,19	65,74	48,00	8,90	0,503	3,3
8	Гранодиорит	7,39	2,02	14,40	76,45	—	33,80	33,50	32,66	74,30	36,10	2,80	0,17	3,66
9	Порфирвидный биотитовый гранит	12,6	3,20	6,10	78,10	8,7	64,20	27,10	—	53,00	27,80	21,70	0,50	3,90
10	Бнотитовый гранит	6,53	1,66	4,31	87,50	—	48,20	29,63	22,17	56,60	58,91	—	0,27	3,93
11	Гранит	7,37	1,51	6,11	85,00	—	46,60	29,90	23,50	64,80	53,76	—	0,36	4,8
12	Порфирвидный гранит	6,10	1,70	3,60	88,60	—	52,40	25,40	22,20	59,00	63,30	3,10	0,10	3,6
13	Гранит	7,99	0,18	2,83	89,00	—	64,00	20,00	16,00	51,62	61,84	2,17	0,24	44,4
14	Мелкозернистый гранит	7,57	1,05	2,96	88,42	—	53,56	24,96	21,52	51,87	60,65	1,22	0,106	7,2
15	Мелкозернистый гранит	7,01	1,46	2,38	89,15	—	74,20	9,90	15,90	60,70	62,82	2,32	0,25	4,8
16	Щелочной среднезернистый гранит	14,30	0,30	4,50	81,00	39,1	55,10	5,80	—	52,00	33,00	26,00	0,30	48,0

№ п/п	Название породы	a	c	b	s	a'	f	m'	c'	n	Q	φ	t	a:c
17	Щелочной среднезернистый гранит	14,60	0,10	3,60	81,90	35,7	53,60	10,70	—	55,00	34,30	16,00	0,20	146
18	Субщелочной порфировидный гранит	15,30	0,30	6,10	78,40	52,3	41,20	6,50	—	52,10	25,80	19,00	0,40	51,0
19	Субщелочной порфировидный гранит	15,20	1,40	5,30	78,10	25,9	59,90	14,80	—	49,70	24,40	27,10	0,40	10,8
20	Лейкократовый гранит	13,80	0,10	4,70	81,40	53,50	39,70	6,80	—	56,00	35,10	5,50	0,1	138
21	Литокристаллический туф	11,60	2,70	3,80	72,30	47,50	31,00	21,00	—	61,00	28,30	14,80	0,2	4,3
22	Кварсодержащий порфир	16,10	0,30	3,60	79,90	7,10	81,00	10,70	—	33,60	27,40	46,00	0,3	60
23	Перлит	15,00	1,50	4,50	79,00	—	80,00	7,70	12,00	65,00	24,00	23,00	6,0	10
24	Субщелочной порфир	17,40	0,10	4,60	77,80	57,70	42,30	—	—	37,00	20,00	27,00	0,25	174
25	Субщелочной порфир	16,60	0,79	4,70	77,40	4,10	80,00	15,60	—	54,00	21,00	25,00	0,3	21,0
26	Фельзит-порфир	14,20	0,30	4,40	81,10	—	82,10	16,40	1,50	52,00	33,50	20,90	0,162	42,5
27	Порфир кварсодержащий	14,50	0,40	3,40	81,70	—	78,70	17,30	4,00	41,50	24,00	27,00	0,162	36,3
28	Дацитовый порфир	14,90	0,90	7,00	77,20	16,20	55,20	28,60	—	13,70	55,00	14,30	0,35	16,6
29	Дацитовый порфир	15,40	2,60	7,60	74,00	—	61,70	28,50	9,80	56,20	15,40	19,60	0,55	5,9
30	Трахит	16,30	1,60	9,00	72,90	—	57,00	20,00	23,00	16,00	11,80	11,00	1,00	10,0
31	Ортофир	20,10	0,80	6,20	72,80	—	73,60	10,90	15,30	55,00	4,70	12,00	1,7	25,0
32	Андезитовый порфирит	12,00	5,90	13,40	68,60	—	50,60	37,20	12,20	62,60	7,40	21,00	14,0	2,0
33	Порфирит	11,10	6,40	9,8	72,60	20,60	51,40	28,00	—	68,60	13,20	28,00	1,1	1,7

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Интрузивные образования	27
Тектоника	40
Геоморфология	45
Полезные ископаемые	49
Подземные воды	56
Литература	60
Приложения	62

Редактор издательства В. В. Кузовкин

Технический редактор В. В. Романова

Корректор Т. М. Кушнер

Подписано к печати 31/V 1965 г.

Формат 60×90^{1/16}

Печ. л. 5

Уч.-изд. л. 6

Тираж 100 экз.

Заказ № 04103

Издательство «Недра». Москва. Центр, ул. Кирова, 24.

Типография фабрики № 9 ГУГК