

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

БУРЯТСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ БОДАЙБИНСКАЯ

Лист О-49-XXXIII

Объяснительная записка

Составитель *В. В. Балханов*

Редактор *А. С. Кульчицкий*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

28 января 1965 г., протокол № 4

МОСКВА 1971

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-49-XXXII расположена в Северо-Байкальском районе Бурятской АССР и ограничена координатами $56^{\circ}00'$, $-56^{\circ}40'$ с.ш. и $110^{\circ}00'$ - $111^{\circ}00'$ в.д.

Съемочные работы были начаты на территории в 1960 г. и закончены в 1968 г. В них, кроме автора, принимали участие геологи Д.Е.Иванов, В.А.Сорокин, А.А.Антакшинов, Д.П.Гусев, Э.А.Олешкевич, Э.А.Картошина и техники-геологи Н.С.Картошкин, А.А.Сыршин.

Большая часть территории района расположена в пределах высокогорного сильно расчлененного альпийского рельефа. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 1700 до 2578 м, относительные превышения равны 900-1550 м. Горные хребты разделены впадинами, по которым протекают реки Ленского бассейна - Олокиит, Чаа, Левая Мама, Большая Чуя, Майгунда, Нисидек и реки Холодная и Кичера, впадающие в Байкал.

Климат района резко континентальный. Зима суровая, продолжительная (5-6 месяцев), с малым количеством осадков (270-280мм). Лето короткое (3-3,5 месяца), с жаркими днями в июне и первой половине июля; дождливое во второй половине июля, августа, отчасти сентября. Среднегодовая температура, по данным метеостанции в пос. Нижне-Ангарск, равна -5°C . Для района характерно сплошное развитие многолетней мерзлоты.

В распространении растительного покрова намечается зональность: по долинам крупных рек растут лиственница, ель, редко сосна, кедр; выше, на склонах, их сменяют кедровый стланец и карликовая береза. Вершины средневысотных гор и их склоны нередко покрыты ягелем. Травяная растительность в основном приурочена к поймам и террасам наиболее крупных рек.

Единственный рабочий поселок - Чаа, расположен в долине одноименной реки. Большинство жителей поселка занято на геологораз-

ведочных работах. Связь поселка с районным центром Нижне-Ангарском осуществляется самолетами типа Ан-2, Як-12 и вертолетами, а в зимнее время еде и автомашинами, и тракторами. Район практически бездорожен^{х/}, с редкой сетью троп, пригодных для вьючного оленяго и конного транспорта.

Одним из первых исследователей, поселившихся район, был П.И.Преображенский. В 1911 г. им были сделаны маршруты по рекам Олоkitу, Мине, Холодной. На основании этих маршрутов П.И.Преображенский дал первые обоснованные представления о геологическом строении района.

Позднее, в 1928 г. в междуречье Абыца и Олоkitа В.Г.Дитмар проводил исследования с целью составления листа 0-49 геологической карты масштаба 1:1 000 000 (1947). На территории листа 0-49-XXXII В.Г.Дитмаром были выделены архейские и нижнепротерозойские осадочно-метаморфические и интрузивные образования.

В 1937 г. В.В.Домбровский по материалам В.Г.Дитмара, П.И.Преображенского, Л.И.Катушенка и др. была составлена схематическая геологическая карта Северо-Байкальского Патомского нагорья в масштабе 1:2 000 000 (1940ф). Согласно этой карте, исследованными нами район сложен нижнекембрийскими и протерозойскими образованиями, прорванными интрузивными основными породами и последующими гранитами и сиенитами.

Начиная с 50-х годов текущего столетия, исследования приняла более планомерный характер. Так, в 1949 г. значительная часть впо-западной части Северо-Байкальского нагорья была охвачена съемкой в масштабе 1:200 000 геологами Иркутского геологического управления. Бассейн р.Чай был закартирован А.П.Серовым (1945ф); бассейн рек Олоkitа, Абыца, верхнего течения Мины - А.С.Кульчицким (1955ф). Последним было установлено, что в западной части района развиты древние метаморфические породы (минья-абцадская толща архея и олоkitская толща протерозоя) и интрузивные образования (неручандинские ортогнейсы и гранитоиды абцадской интрузии), которые перекрываются осадочными породами нижнего кембрия. Одновременно были сделаны также некоторые прогнозы относительно размещения полезных ископаемых.

А.А.Малишевским (1953ф) был заснят в масштабе 1:200 000 бассейн рек Холодной и Асентамура, где им выделены нижне- и верхнепротерозойские (при двухчленном делении) осадочно-метаморфические ^{х/}В конце 1963 г. проложена дорога, по которой возможно движение вездеходов и тракторов из Нижне-Ангарска в пос.Чай.

образования и ряд интрузивных комплексов. А.А.Малишев также дает вывод по полезным ископаемым изученной площади.

В эти же годы в значительно большем объеме ведутся поисково-регистрационные, поисково-съемочные и тематические работы более крупного масштаба.

Л.Е.Окуновым (1953ф) проведены поисково-регистрационные работы в бассейнах рек Холодной и Олоkitа.

В.И.Наваль (1954ф) провела геологическую съемку 1:50 000 масштаба в междуречье Чай и Кичеры, материалы которой использованы автором при составлении геологической карты описываемого листа.

Л.Е.Окунев (1958ф) занимался поисково-съемочными работами в масштабе 1:50 000 в пределах впо-восточного склона Верхне-Ангарского хребта. Результаты работ Л.Е.Окунева также использованы автором.

В 1957-1958 гг. под руководством В.В.Сусленникова проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000, в результате чего составлена карта магнитного поля, на которой достаточно четко отражены границы между различными магматическими и осадочно-метаморфическими комплексами.

А.Я.Жидковым (1958ф) проведена геологическая съемка в бассейне р.Левой Мамы в связи с составлением геологической карты Байкальской горной области в масштабе 1:500 000 коллективом, руководимым Л.И.Салопом.

Геологическая карта Л.И.Салопа (1958) обобщает и систематизирует все имеющиеся к тому времени материалы. Она имела большое значение для постановки дальнейших поисково-съемочных и тематических работ на территории Северо-Байкальского нагорья и послужила основой для составления более детальных геологических карт. А.Я.Жидковым в 1958-1960 гг. были детально изучены мелочные интрузии массивов Бурпала и Сыннур.

И.Ф.Баинов в 1958-1962 гг. проводит поисково-съемочные работы в бассейне р.Кичеры. Им составлена геологическая карта масштаба 1:50 000, установлен ряд рудопроявлений редких земель, мобилизация и других полезных ископаемых. При его участии осуществлялась разведка месторождений Честан и Ажит.

Сотрудники ЛАГЕД АН СССР, под руководством М.М.Мануйловой, совместно с геологами Комплексной экспедиции № 3 в 1959-1961 гг. проводят тематические исследования по изучению закономерностей пространственного размещения редкометаллических легметаллов.

В связи с этими работами М.М.Мануйловой (Мануйлова и др. 1964) были изучены метаморфические, осадочные и интрузивные об-

конгломератах, разлитых по р. Тулуокит, которые залегают в низах верхнего протерозоя.

На северо-востоке исследованного района, в бассейне р. Бол. Чуи В.М. Таевский (1960ф) отмечает скрытое несогласное наложение чукчинской свиты телторгинской серии на породы чуйской свиты и телторгин-

В пределах картируемого листа породы чуйской свиты и телторгинской серии имеют тектонический контакт. Ранее чуйская свита выделялась под названием Уюкитской и считалась архейской (Кульчицкий, 1955ф), позднее она отнесена к нижнему протерозою (Саулоп, 1958; Мануйлова, 1961ф; Скрипкина, 1961ф).

Глубокоизмененные образования свиты распространены в бассейне р. Абычады. Породы свиты падают на юго-восток и на северо-запад, углы падения от 40 до 90°. Свита сложена преимущественно гнейсами. Гнейсам количественно подчинены перенечающиеся с ними кристаллические сланцы. Нередко встречаются амфиболиты, возможно, представляющие собой магматические образования. Располагаясь в свите небольшие тела гранитов сопровождаются "каймо" мигматитов. Полная мощность свиты не известна, а видимая часть ее определяется нами в 2000 метров.

Гнейсы чуйской свиты -серые, иногда зеленовато-серые крупно-, средне- и мелкозернистые породы гнейсовидной, реже полосчатой или очковой текстуры. Структура их лепидо-, гетеролепидо- и нематолепидогранобластовая. Сложена гнейсы микроклином, плагиоклазом, кварцем, роговой обманкой биотитом и вторичными - эпидотом, хлоритом. Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом, апатитом, ортитом и рудным минералом.

Кристаллические сланцы распределяются в разрезе свиты более или менее равномерно и образуют среди гнейсов прослой и линзы мощностью до 100 м. Это - серые и зеленовато-серые мелко- и редко среднезернистые расланцованные породы. Текстура их сланцеватая, плоскопараллельная, а структура лепидо-, грано-, немато-грано- и нематобластовая. Образованы сланцы биотитом, мусковитом, пироксеном, роговой обманкой, кварцем, плагиоклазом; вторичными - биотитом и серпичитом; акцессорными минералами являются циркон и магнетит. Кроме кристаллических сланцев вышесказанного состава, по данным М.М. Мануйловой (1964), изредка появляются прослой альмандин-силлиманит-кварцевых сланцев.

Амфиболиты переслаиваются с гнейсами и кристаллическими сланцами в виде хорошо прослеживающихся пластов мощностью до 70 м. Амфиболиты - темно-серые с зеленоватым оттенком средне- и мелкозернистые сланцеватые породы. Структура их гранобластовая и гранонематобластовая. Сложены они роговой обманкой (за-

разования, развитые в междуречье Оюкита, Тыи и верховьев р. Бол. Мины, и составлена геологическая карта масштаба 1:200 000 этой территории с использованием большого количества данных по абсолютному возрасту пород, полученных различными методами (калий - аргонный, рубидий - стронциевый, свинец-уран - ториевый).

А.С. Пак (1962ф) с целью выяснения перспективности Бурпалинского щелочного массива на редкие земли провел детальные поисково-разведочные работы. Было установлено несколько рудопроявлений - редких земель, имеющих практическое значение.

В.П. Сафронов (1961ф, 1963ф) занимался поисково-съёмочными работами в верховьях рек Чай и Майгунды. Им составлена геологическая карта масштаба 1:50 000 исследованной территории и дана перспективная оценка медно-никелевого рудопроявления, связанного с чайскими ультраосновными массивами.

Результаты всех перечисленных исследований нами были критически пересмотрены и, в той или иной мере, использованы при составлении геологической карты. Кроме того, использованы все имеющиеся материалы аэрогеофизических исследований и аэрофотосъемки, которая велась при значительном снежном покрове и дала снимки низкого качества и плохой дешифрируемости.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицированные образования территории представлены отложениями нижнего, среднего и верхнего протерозоя, нижнего кембрия и четвертичной системы.

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Муйская серия

В составе муйской серии описываемой территории выделяются чуйская и нурнудуканская свиты.

Ч у й с к а я с в и т а (P t 1 c o)

Чуйской свитой начинается разрез нижнего комплекса протерозоя. На левобережье р. Абычады породы свиты прорываются Абачинской интрузивной гранитоидов ирельского комплекса среднего протерозоя (Мануйлова и др., 1964). Гальки гранитоидов наблюдаются в

Глубокоизмененные образования образования нрундуканской свиты тянутся через район полосой, имевшей ширину от 4 до 11 км. Она занимает осевую часть Ичерского хребта, междуречье Чаи и Юсидака и левобережье р. Левой Мамн. Множество мелких и реже крупных ксенолитов нрундуканской свиты отмечается в основных породах верхнепротерозойского возраста и в нижнепалеозойских гранитоидах. Отложения свиты дислоцированы и круто падают на северо-запад и восток (углы падения 40-90°).

На водоразделе рек Гасан-Дикита и Беримья наблюдается следующий разрез свиты (снизу):

1. Инъекционные биолит-роговообманковые гнейсы. 260 м
2. Пластовое тело гнейсо-гранитов 70 "
3. Биолит-роговообманковые гнейсы 440 "
4. Очковые ослитовые гнейсы. 140 "
5. Слюдистые кварциты 80 "
6. Биолитовые гнейсы. 310 "
7. Слюдистые кварциты 310 "
8. Биолитовые сланцы. 260 "
9. Рассланцованные амфиболиты 160 "
10. Гранат-амфибол-биолитовые сланцы 80 "
11. Катаклазированные гнейсы 40 "
12. Гранат-биолит-кварцевые сланцы 80 "
13. Кристаллические известняки 0,5 "
14. Биолит-кварцевые сланцы. 70 "
15. Гранат-биолит-кварцевые сланцы 40 "
16. Кварцевые амфиболиты 150 "
17. Плагиоклаз-кварцевые амфиболиты с двумя прослоями (8-и 6 м) кварц-роговообманково-гранатовых сланцев. . . 310 "
18. Амфиболовые гранито-гнейсы 150 "

Видимая мощность по разрезу равна 2700-2800 м, а общая мощность - более 3800 м.

Из приведенного разреза видно, что свита складывается гнейсами различного минерального состава, разной текстуры и структуры, кристаллическими сланцами, подчиненными им амфиболитами и кристаллическими известняками. Кое-где отмечаются мощные горизонты метаморфизованных песчаников. Судя по минеральному составу, структурным и текстурным признакам, большинство гнейсов и сланцев является первично-осадочными образованиями. Нами и некоторыми другими исследователями высказывается мнение о магматическом происхождении некоторых пластов амфиболитов.

мечается биолитом), меньше плагиоклазом, редко кварцем; акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом и рудными минералами.

Мигматиты в свите распространены широко. Среди них выделяются слоисто-доломитовые, теневые и другие разновидности, состоящие из микролина, кварца и плагиоклаза. В минеральном составе субстрата отмечаются роговая обманка, биолит, плагиоклаз, кварц, ортит и апатит.

Образования чуйской свиты регионально метаморфизованы. Их изменение происходило одновременно со складчатостью, о чем свидетельствует четкая кристаллизационная сланцеватость, совпадающая в свите с последним чередованием различных пород и направлением складчатых структур. Судя по минеральным ассоциациям (в гнейсах - олигоклаз-кварц-биолит; в сланцах - кварц-мусковит-биолит, роговая обманка-кварц-пироксен; в амфиболитах - роговая обманка - андезит-кварц), наблюдающимся в породах чуйской свиты, метаморфизм первичного ее субстрата определяется амфиболитовой фацией, силлиманит-альмандиновой субфацией (по Тернеру).

Некоторые исследователи (Мануйлова и др., 1964) отмечают регрессивный метаморфизм, проявляющийся в породах чуйской свиты с незначительной серицитизацией плагиоклазов и хлоритизацией амфиболов (преимущественно роговой обманки).

Н и р у н д у к а н с к а я с в и т а (Рынд)

На Северо-Байкальском нагорье, часть которого является наш район, остается нерешенным вопрос о взаимоотношениях чуйской свиты с нрундуканской свитой, выделенной Л.М. Салоном (1958). Одни исследователи предполагают, что нрундуканская свита лежит стратиграфически выше чуйской, а другие, несмотря на территорию альпур разобленности областей распространения этих свит, считают их стратиграфически аналогами. По нашему мнению, часть (вероятно нижняя) разреза нрундуканской свиты, сложенная в нашем районе парагнейсами, кристаллическими парасланцами, амфиболитами и мигматитами, является аналогом чуйской свиты.

В Средне-Витимской горной стране верхняя подсерия нерасчлененной чуйской серии, соответствующая нрундуканской свите, залегает на булундинской свите нижней подсерии той же серии (Салон, 1960; Тихонов и Ревякин, 1959). Верхняя подсерия, не расчлененная в бассейне р. Мамн выше устья р. Конкудерн, перекрывается базальными конгломератами тепторгинской серии среднего комплекса протерозоя (Таевский, 1960).

Литолого-петрографическая характеристика пород нурундуканской свиты следующая.

Гнейсы - серые, темно- и зеленовато-серые мелко- и среднезернистые породы; текстура их сланцеватая или гнейсовидная. Они слоятся плагиоклазом, роговой обманкой, биотитом, кварцем, калиевым полевым шпатом и вторичными - серицитом, хлоритом, мусковитом, эпидотом, карбонатом, окислами и гидроокислами железа. Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом, апатитом, ортитом, гранатом, рудным минералом. Структура гнейсов лепидо-, грано- и лепидотетерогранобластовая.

Сланцы - темно- и зеленовато-серые, серые тонко- и мелкозернистые сланцеватые, параллельноослоистые породы. Состоят они из биотита, плагиоклаза, роговой обманки, мусковита и кварца; второстепенные минералы - гранат, калиевый полевой шпат и вторичные - хлорит, серицит, эпидот, клиноцоизит, мусковит, карбонат, пелит, окислы железа. Акцессорные минералы представлены гранатом, апатитом, цирконом, ортитом, сфеном, рудным и радиоактивными минералами. Структура гнейсов лепидотетерогранобластовая, реже микролепидогранобластовая.

Амфиболиты - черные и темно-серые с зеленоватым оттенком, сланцеватые, изредка массивные породы. Они сложены роговой обманкой, плагиоклазом, биотитом, кварцем, калиевым полевым шпатом, реже эпидотом и хлоритом. Вторичными в них являются серицит, эпидот, биотит, мусковит, сосеррит, пелит и окислы железа. Акцессорные минералы представлены апатитом, рудным минералом, сфеном, гранатом. Структура амфиболитов нематогетерограно- и нематобластовая, местами пойкило- и порфиробластовая с микронематобластовой основной тканью.

Слюдистые кварциты - серые, темно-серые мелкозернистые сланцеватые породы с blastopсаммитовой структурой. Они макроскопически не отличимы от кристаллических сланцев. Обломки, особенно состав цемента, под микроскопом различаются с трудом. Обломки угловатые, реже окатанные; размеры их от 0,2 до 4 мм. Они представлены слабопелитизированным, иногда серицитизированным плагиоклазом и сравнительно свежим калиевым полевым шпатом; среди них встречается зерно рудного минерала, апатита, сфена. Цемент в песчаных кварц-биотитовый, поровый, местами типа сопрякосновения.

Известняки белые, светло-серые, серые мелко-, средне- и редко крупнозернистые слоистые, массивные, иногда сланцеватые. Структура их гранобластовая. Состоят они из кальцита (до 93% всего состава породы) и незначительной примеси мусковита, кварца, кремнистого вещества, реже эпидота, скаполита и, по данным

Л.Б.Окунева (1958ф), флюорита. Обнаруживаются зерна сфена, лейкоксена, пирита и гематита.

В нурундуканской свите весьма широко распространены мигматиты, видимо, связанные с синорогенными гранитами муйского комплекса. Выделяются следующие текстурные разновидности мигматитов: полойные, пятнистые, плейчатые, птмгматитовые и теневые. Ширина полос субстрата и инъекций колеблется от 4-8 мм до 10 см. Местами инъекции обусловлены внедрением перматомидных гранитов и альбит-микроклин-мусковитовых пегматитов.

Судя по минеральным ассоциациям, наблюдающимся в гнейсах и кристаллических сланцах, в амфиболитах и амфиболосодержащих породах, а также кристаллических известняках, метаморфизм первичного состава различных образований свиты определяется амфиболитовой фацией, сравнительно высокотемпературными ее ступенями. Некоторое исключение представляют метаморфизованные песчаники (слюдистые кварциты), сохранившие реликты структур терригенных пород.

СРЕДНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Средний протерозой на описываемой территории представлен отложениями, условно относимыми нами к тепторгинской серии.

Тепторгинская серия (Рt₂ t_h?)

Она в рассматриваемом районе контактирует с чуйской свитой по разлому (Асанов, Мануйлова, 1961ф; Балханов, 1962ф) и перекрывает конгломератами и гравелитами олохитской свиты верхнего протерозоя. Отложения серии протягиваются в северо-восточном направлении через верховья р.Октамакита. Тепторгинская серия по стратиграфическому положению и литологическим особенностям отвечает охталахтинской свите, выделенной А.С.Кульчицким (1954ф).

Эта серия в бассейне р.Мамы, по В.М.Таевскому (1960ф), залегает со стратиграфическим несогласием на чуйской свите. Отложения серии дислоцированы в северо-восточном направлении (30-40°), сложены разнообразными сланцами, гнейсами и слюдистыми кварцитами. Падение пород в крыльях складок на юго-восток под углами 50-85°, видима мощность около 2000 м.

Сланцы образуют большую часть разреза серии и тяготеет к его низам. Внешне это темно-серые породы, сланцеватой текстуры.

Они состоят из кварца, биотита, мусковита, роговой обманки, порфиробласт-граната и дистена; изредка в них появляются эпидот и моноклиновый пироксен; вторичные минералы представлены хлоритом и серпичитом; акцессорные — рудный минералом, сфеном и цирконом. Структура лепидогетеро- и лепидогранобластовая, немагмобластовая и порфиробластовая. Нередко замечается, что в друзидных сланцах гранат замещается хлоритом и серпичитом, дистен — мелкочешуйчатый мусковитом, а биотит — хлоритом. Некоторые исследователи (Мануйлова, 1961 и др.) видят в этом наложение позднейшего регрессивного метаморфизма, характерного для зеленосланцевой фации.

Гнейсы в серии занимают подчиненное положение. Прослои их залегают в нижней части разреза и трудно отличимы от сланцев. Минеральный состав гнейсов: кварц, плагиоклаз, микроклин, биотит, редко сфен, апатит, рудный минерал, эпидот, изредка зерна роговой обманки. Структура гнейсов лепидогранобластовая, текстура параллельная.

Слюдистые кварциты переслаиваются со сланцами чаще всего в средней и верхней частях разреза серии. Кварциты серые мелко- и среднезернистые сланцеватые; структура их лепидогранобластовая. Они состоят из кварца, в меньшей степени мусковита, биотита; в единичных зернах присутствуют плагиоклаз, рудный минерал, сфен и апатит.

Образующие серии отложения в процессе складкообразования и внедрения гранитов ирельского комплекса были метаморфизованы и приобрели отчетливо выраженную кристаллизационную сланцеватость, совпадающую с простиранием и падением складчатых структур. Характерны следующие минеральные ассоциации, по которым можно судить о фациях метаморфизма. Для гнейсов кварц-плагиоклаз-микротин-биотитовая, для слюдистых кварцитов — кварц-мусковит-биотит-плагиоклазовая; для кристаллических сланцев — кварц-мусковит-биотитовая, кварц-биотит-эпидотовая, амфибол (роговая обманка) — кварц-плагиоклазовая, дистен-гранат-биотит-кварцевая. По Тернеру, описанные минеральные ассоциации устойчивы как в условиях эпидот-амфиболитовой, так и амфиболитовой фации метаморфизма. Из указанных ассоциаций минералов последняя отвечает амфиболитовой фации, старорит-кварцитовая субфации метаморфизма.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Патомская серия

На территории распространены отложения нижней и средней подсерий, относящихся к патомской серии. Нижняя подсерия представлена преимущественно терригенными и карбонатно-терригенными образованиями олокинской и олокинской свит, а средняя — карбонатными породами иткитской и эффузивными породами синнирской свит.

Нижняя подсерия

О л о к и т с к а я с в и т а (Р_т 3 об)

Внервные дислоцированные отложения свиты описаны А.С.Кульчицким (1954г), считавшим ее нижепротерозойской. По Л.И.Салону (1958), эти отложения являются составной частью делня-уранской подсерии верхнего протерозоя. М.М.Мануйлова (1964) выделила нижеописываемые отложения в самостоятельную сланцевую свиту верхнепротерозойского возраста, сохранив за ней название, данное А.С.Кульчицким. В соответствии с новейшими воззрениями мы считаем эту свиту верхнепротерозойской и помещаем в нижнюю подсерию патомской серии. Олокитская свита, по нашему мнению, со скрытым несогласием ложится на тепторгинскую серию. Налегание конгломератов свиты на условно выделяемому тепторгинскую серию наблюдается в среднем течении р.Окталакит.

Отложения свиты, мощностью не более 1550 м, тянутся в северо-восточном (30-50°) направлении полосой по водоразделу рек Олокига и Аючады. Свита начинается метаморфизованными конгломератами, сменяющимися выше по разрезу, а местами и по простиранию гравелитами. Разрез свиты, изученный на левобережье р.Окталакита в среднем его течении, следующий (снизу):

1. Конгломераты редкогалечные, местами со значительными прослоями гравелитов 350 м
2. Гравелиты с единичными мелкими гальками, около . . . 100 "
3. Сланцы с подчиненными прослоями слюдистых кварцитов, около 1100 "

Конгломераты бласопсифитовые, с хорошо окатанными, большей частью уплощенными гальками. Размеры галек колеблются от 2-4 см до 25 см. В гальке встречаются перекристаллизованные гранит-порфиры, фельзит-порфиры, измененные лейкократовые микроклинитовые

граниты, биотит-альбит-кварцевые породы, амфиболиты. Цемент конгломератов имеет лепидогранобластовую структуру, состав цемента: кварц, полевой шпат, биотит, нередко замещенный хлоритом, кальцит, встречаются апатит, пирит, циркон.

Травелиты серые и темно-серые сланцеватой текстуры, бластолепидитовой и гетерогранобластовой структурами. Сложены они кварцем, биотитом, микроклином, мусковитом, незначительной примесью рудного минерала и апатита. Цемент травелитов гранолепидобластный кварц-биотитовый.

Сланцы серые и темно-серые сланцеватой текстуры. Они состоят из кварца, биотита, мусковита, реже микроклина, плагиоклаза, граната, из вторичных минералов-серпикита и хлорита, замещающих биотит, и небольшой примеси рудного минерала, апатита и циркона. Структура сланцев лепидограно- и редко порфиробластовая.

Кварциты, преимущественно слюдистые, слагают маломощные прослои и линзы, залегающие среди сланцев. Кварциты серые и светло-серые мелко- и среднезернистые с нечеткой сланцеватостью. Минеральный состав их-кварц, мусковит, плагиоклаз, хлоритизированный биотит и гранат, примесь магнетита и циркона.

Отложения олокинской свиты регионально метаморфизованы. Судя по минеральным ассоциациям (биотит-мусковит-плагиоклаз-кварц, гранат-биотит-кварц, гранат-мусковит-кварц), наблюдающимся в сланцах и кварцитах, по метаморфизму они относятся к эпидот-амфиболитовой фации, хлоритоид-альмандиновой субфации. Местами в породах олокинской свиты замечаются признаки регрессивного метаморфизма - замещение граната и биотита хлоритом.

О н д о к с к а я с в и т а (Р₂on)

Терригенно-карбонатные отложения, распространены по левобережью р. Олокинта, в верховье руч. Асектамура и по р. Чае, ранее рассматривались нами в качестве верхней подсвиты олокинской свиты. Исследования последних лет показывают, что эти отложения образуют самостоятельную ондокскую свиту. За пределами нашего района аналогичные отложения впервые выделены А.С.Кульчицким (1954ф) и названы ондокской свитой. Последняя, по А.С.Кульчицкому, залегает несогласно на олокинской свите, что противоречит наблюдениям других исследователей (Чабаненко, Балханов, Дедухин и др.). А.А.Малышев (1958ф) выделит отложения, обнаруженные в верховьях руч. Асектамура и по р. Чае, в карбонатно-сланцевую свиту верхнего протерозоя. Л.И.Салоп (1958) включил ее в деление уран-

скую подсерии патомской серии. Ондокская свита может быть параллелизована со слюдяннинской свитой Мамско-Бодайбинской зоны. Ондокская свита согласно залегает на олокинской. Нижняя граница свиты определяется появлением первого горизонта известняков.

Описываемая свита образована сланцами, переслаивавшимися со слюдистыми кварцитами, метаморфизованными песчаниками, известняками и доломитами. Количество терригенного материала уменьшается к верхам свиты и в ней появляются прослойки фидлитовидных сланцев. Мощность свиты 2550 м.

Сланцы залегают в низах свиты и менее изменены, нежели лодобные породы олокинской свиты. Они зеленовато-серые сланцеватой текстуры, лепидогранобластовой структуры. Состоят из кварца, альбита, хлорита, серпикита, реже эпидота и биотита, зерен рудного минерала.

Слюдистые кварциты нередко переслаиваются с метаморфизованными песчаниками и располагаются преимущественно в средней части свиты. Кварциты серые мелко- и среднезернистые, рассланцованные, редко слюдистые породы. Они состоят из голубоватого кварца, плагиоклаза, хлоритизированного биотита, мусковита с примесью магнетита, гематита, циркона и апатита.

Метаморфизованные песчаники - серые и грязно-серые слюдистые, иногда массивные и сланцеватые породы. Слюдистость в них часто совпадает со сланцеватостью. Структура песчаников бластолепидитопсаммитовая и лепидогранобластовая. Обломки составляют 30-40% породы и представлены кварцем и плагиоклазом; встречаются зерна рудного минерала, циркона и апатита. Цемент базальный или типа разведания, сложен тонкозернистым агрегатом кварца, мусковита и примесью карбоната. В верхих свиты встречаются маломощные прослои алевролитов с бластоалевритовой структурой и тонкослоистой, сланцеватой текстурой. Минеральный состав их аналогичен песчаникам.

Известняки образуют прослои и линзы малой мощности в низах и большой в верхах свиты. Они сложены кальцитом с примесью кварца, мусковита, углестого вещества, рудного минерала и зерен пирокона. Структура известняков грано- и гетерогранобластовая. В верхней части свиты отмечаются прослойки доломитов, переслаивающихся с песчаниками и сланцами. Доломиты почти мономинеральные, гетерогранобластовой и микрозернистой структуры. В них зерна кварца и рудного минерала являются редкой примесью.

Фидлитовидные сланцы располагаются в верхах свиты и переслаиваются с песчаниками. Сланцы - черные и темно-серые породы с тонкими прослоями графита. Структура их бластолепидитовая и

блестящих перитомелитов. Состоят они из мельчайших чешуек серицита, хлорита, зерен кварца и углистого (?) вещества с примесью карбоната, иногда бурых гидроокислов железа и рудного минерала.

Породы описанной свиты сравнительно слабо метаморфизованы. Изменение их минерального состава по типу относится к мусковит-хлоритовой субфации фации зеленых сланцев.

Средняя подсерия

И т н к и т с к а я с в и т а (Р₃ и т)

Отложения, распространённые по правобережью р. Олоки и левобережью р. Иткит, были выделены А.С. Кульчицким (1954ф) в особую свиту, названную чайской, считавшуюся им нижнепротерозойской (под вопросом). Кроме чайской, в состав иткитской свиты нами включена и противодавнанская свита (Ст₂²), выделявшаяся в 1954 г. А.С. Кульчицким по правому притоку р. Олоки. Л.И. Салоп (1958) на геологической карте Байкальской горной области показал эту свиту в составе дельта-уранской подсерии. Позднее чайская свита переименована в иткитскую (Балханов, 1962ф), которая, по-видимому, соответствует баракунской свите мамско-бодайбинской зоны. К иткитской же свите отнесены карбонатные породы (Сафронов, 1963ф), встречающиеся в верховьях Неручанды и Майгунды-Маскита.

Взаимоотношения иткитской свиты с окружающими образованиями почти повсеместно тектонические, лишь на правобережье р. Олоки на нее несогласно ложатся эффузивы синнырской свиты и нижнекамбрийские отложения. Свита сложена известняками и доломитами, с частыми маломощными прослоями сланцеватых аргиллитов и известковых песчаников. В ее разрезе обнаружены водорослевые известники. Видимая мощность свиты более 600 м.

Известняки белые, светло-серые, серые массивные, слоистые и тонкослоистые. Они состоят преимущественно из кальцита, примеси кварца, реже хлорита, рудного минерала и зерен циркона. Структура известняков кристаллически-зернистая, гранобластовая.

Доломиты серые, пегельно-серые скрюкокристаллические, иногда с заметной слоистостью. Они образованы доломитом с примесью кварца и рудного минерала.

Сланцеватые аргиллиты - серые и зеленоватые породы. Структура их бласгоалевритовая, алевропелитовая, текстура сланцеватая. Они состоят из мельчайших чешуек глинистого минерала, серицита и редких выщеленных мелких зерен кварца и рудного минерала.

Песчаники серые массивные, мелкозернистые, бласгосаммитовой структуры. Обломки (80% объема породы) представлены кварцем и скреплены кальцитовым цементом соприкосновения, участками переходящим в базальный.

Водорослевые известняки образуют в доломитах темно-серые пласти мощностью до 20 м, содержащие строматолиты. Известняки мелко- и среднекристаллической структуры, концентрически-зональной текстуры. Они состоят из мелких зерен кальцита (0,05-0,2 мм) и тонкорассеянной примеси углистого вещества.

Лизолитовые известняки встречаются совместно с водорослевыми и слагают маломощные прослои. Описываемые породы темно-серые, оолитовой структуры и беспорядочной текстуры. Лизолиты сопрягаются друг с другом; они сферические, реже эллипсоидальные. Размеры их от 2 до 6 мм, редко более. Оолитовая структура лизолитов обусловлена чередованием светлых и слабо прозрачных концентрических слоев, часто разбитых радиальными трещинами. Цементом являются мелкозернистый карбонат и мелкие зерна кварца, заполняющие промежутки между лизолитами.

На правобережье р. Олоки в карбонатных породах найдены остатки флоры. И.И. Корольк определены онколитовые водоросли *Ozorgia tenuilamelletta* Keitl.vag.l. *Ozorgia donatella* Kozol. var. l. и строматолиты из группы *Solenophyton*. Конофитоны, по данным И.К. Корольк, характерны для верхнего протерозоя. Они известны в отложениях этого возраста боксонской и улунтуйской свиты (Саяны и Прибайкалье).

С ы н н р с к а я с в и т а (Р₃ и т)

Сыннырская свита, преимущественно эффузивная по своему составу, впервые была выделена и описана В.Г. Дитмаром (1947) под названием сыннырская толща. А.С. Кульчицкий после работ 1949 г. по р. Олоки сохранил за ней название, данное В.Г. Дитмаром.

Л.И. Салоп (1958) показал, что она по стратиграфическому и возрастному положению отвечает нижнепротерозойской иткитской свите. А.А. Малишев (1958ф) рассматривал лавазы этой свиты как габбазисальные образования и считал их верхнепротерозойскими.

Эффузивы сыннырской свиты несогласно перекрывают отложения ондокской и иткитской свит. На правобережье среднего течения р. Олоки туфы сыннырской свиты ложатся несогласно на доломиты иткитской свиты, при этом в туфах отмечаются угловатые, подокатанные обломки доломитов и терригенных пород. В верховьях

руч. Асектамура эффузивы сланцеватой текстуры несогласно перекрывают песчаники и известняки ондской свиты. Кроме того, В.А. Чабаненко (1962ф) в верховье р. Туи установлено несогласное залегание сланцеватых эффузивов на песчаники, сланцы той же ондской свиты. Однако во многих местах границы сяннирской свиты с другими свитами являются тектоническими. Описываемая свита занимает междуречье Чай и Олокта, а также верховье р. Бол. Чуи. Измененные, рассланцованные образования свиты не поддаются четкому разделению на карте. Она складается метаморфизованными эффузивами основного и среднего состава (табл. I), среди которых отмечаются пропластки и линзы (мощностью до 70-150 м) туфов, метадиабазов, плагиогранитов, альбитофиров и кварцевых порфиров. Местами в свите встречаются карбонатные породы, условия залегания которых не всегда ясны. Мощность свиты около 2500 м.

Большая часть свиты образована измененными эффузивами актинолит-эпидотового, хлорит-эпидот-актинолитового, хлорит-эпидотового состава, макроскопически почти не отличающимися. Они сложены минералами эпидотового ряда, актинолитом, лейкоксеном, хлоритом, магнетитом, единичными зернами карбоната. Для них характерны структура замещения и мидалекаменная или несовершенносланцеватая текстура.

Метаэффузивы серые, темно- и зеленовато-серые рассланцованные, редко массивные мелко- или скритокристаллические. Они состоят из актинолита, эпидота, хлорита, плагиоклаза, серицита, реже магнетита и пироксена. Структура в метаэффузивах микролендигра-нобластовая (замещения), с реликтами микролитовой и порфировой. Текстура массивная, сланцеватая и мидалекаменная.

Туфы встречаются весьма редко. Они зеленовато-серые массивные, с включенными обломков известняков. Структура их кристаллолитокластическая, псефито-псаммитовая, а текстура несовершенносланцеватая. Туфы на 70% состоят из угловатых или полуокатанных обломков, размером от 0,1 мм до 10 см и цемента. Обломки представлены серицитизированным микрофельзитом, полевыми шпатами и кварцем, реже микрозернистым доломитом. Цемент образован мельчайшими осколками пород и кварца, примесью пелитового материала.

Метадиабазы темно-серые с зеленоватым оттенком, текстура мидалекаменная, структура порфировая. Минералы, размером до 1-2 мм, заполнены хлоритом, кальцитом или кварцем. Наблюдается редкие вкрапленники пироксена. Основная масса породы состоит из агрегата мельчайших зерен лейкоксена, пироксена и чешуек хлорита. Метаморфизованные плагиопорфиры темно-серые с зеленоватым

Таблица 1

Химический состав эффузивов сяннирской свиты

№ пп	Породы	Содержание компонентов, %										Влажность				
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O		P ₂ O ₅	S ₂ O ₃	П.п. Сумма	
1.	Метаэффузивы лилового цвета	56,34	0,85	16,99	5,89	2,07	0,10	1,47	3,66	Сл.	7,11	0,26	0,02	4,37	99,35	0,10
2.	Метаэффузивы лилового цвета	50,74	2,50	16,99	10,14	1,68	0,16	4,15	4,43	4,18	1,58	0,51	Сл.	3,04	00,18	Не одн.
3.	Ортоклазы лилового цвета	45,20	2,10	14,04	9,25	4,93	0,23	8,36	8,54	1,53	0,99	0,21	Сл.	3,46	99,40	Не одн.
4.	Метаэффузивы	47,98	0,65	14,40	4,30	6,15	0,16	10,57	6,18	1,18	0,42	0,14	Сл.	6,55	99,35	Не одн.
5.	Метаэффузивы	51,72	0,58	14,48	1,51	8,08	0,18	10,46	6,02	1,88	0,91	0,11	Сл.	2,90	99,54	0,33
6.	Плагиопорфириты	40,68	1,00	14,06	2,11	7,68	0,20	12,78	5,16	2,72	0,72	0,16	Сл.	11,71	99,72	0,10
7.	Ортоклазы	49,20	0,65	14,85	2,74	7,11	0,17	11,98	6,86	1,39	0,70	0,13	Сл.	3,54	100,13	0,14
8.	Ортоклазы	52,10	0,58	14,36	2,20	6,72	0,14	11,98	6,63	0,90	0,41	0,09	Сл.	2,54	99,33	0,06

1 - правобережье р.Олокта (в 8 км ниже устья Олокта); 2 - правобережье р.Олокта (в 12 км ниже устья Олокта), 3 - водораздел рек Чай и Олокта, 4 - водораздел рек Чай и Олокта, 5 - верховье р.Чу. Асектамура, 6 - правобережье р.Олокта (в 9 км ниже устья р.Олокта), 7 - правобережье р.Олокта (в 6 км выше устья р.Олокта), 8 - водораздел рек Олокта-Асектамура (высота 2395,7 м). Анализ выполнен в лаборатории ВЛХ, химик-аналитик Р.В.Салдуева.

нении возрастного положения некоторых толщ интрузивных образований. Мощными нижнекембрийскими отложениями на описываемой территории образованы три свиты: холодинская, туколамская и коостинская, первые две принадлежат алданскому ярусу, последняя - ленскому.

А л д а н с к и й я р у с

Х о л о д и н с к а я с в и т а . Мощные, до 8520 м, отложения свиты дисцированы и широкой полосой протягиваются через район с юго-запада на северо-восток. Они встречаются и в бассейне р. Олокига, где были выделены А.С. Кузьминым (1954ф) в мало-овгольскую свиту нижнекембрийского (?) возраста. Свита подразделяется на две подсвиты.

Нижняя подсвита (См. *Кл.*). Отложения подсвиты почти везде начинаются конгломератами, залегающими несогласно на различных породах докембрия. В частности, в верховье р. Холодной конгломераты дмержде азмут падения СЗ 310° и угол падения 5°, залегают на амфиболитах нрундуканской свиты, которые имеют падение СЗ 380° под углом 55°. Разрез подсвиты в верховьях р. Холодной следующий (снизу):

1. Базальные конгломераты с прослоями гравелитов и песчаников 170-220м
 2. Гравелиты и грубозернистые песчанники с редкими линзами конгломератов. 30-100м
- Мощность подсвиты 270-320 м. Аналогичный разрез наблюдается в районе оз. Соли.

Конгломераты зеленовато-серые крупно-, средне- и мелкогалечные, редко валунные, массивные и грубосложные. Гальки хорошо окатаны, часто эллипсоидальные. Размер их колеблется от нескольких см до 50 см, иногда 0,7-1 м. Преобладают гальки средних размеров. Цемент песчанниковый, базального типа. В конгломератах обнаружены почти все породы докембрия района.

Гравелиты и грубозернистые песчанники серые, лиловато-серые массивные, грубосложные. Обломки в гравелитах и песчанниках составляют 70-90% породы. Они представлены кварцем, фельзитами, кварцевыми порфирами, полевыми шпатами, роговой обманкой, плагиоклазом. Размеры обломков от 0,1 мм до 3-4 мм. Цемент базальный, участвуют типа сопрякосновения, хлорит-серпичитовый, реже эпидотовый. Структура пород псефито-псаммитовая, псаммитовая; текстура беспорядочная или грубослоистая.

оттенком; миндалекаменная текстура, структура бластопорфировая. Порфирные выделения в них редки, представлены серпичитизированным плагиоклазом. Основная масса бластогемалопелигивая, состоит из раскристаллизованного стекла, лейст плагиоклаза, ксеноморфных зерен лейкоксена, кальцита и хлорита.

Альбитофиры внешне почти не отличимы от метаэффузивов. Составляют преимущественно из альбита, хлорита и магнетита (или гематита). Структура их интерсерпичитная, текстура массивная.

Кварцевые порфиры - светло-серые порфирозидные породы. Структура их порфирная, бластопорфирная и леидогранобластовая; текстура массивная и часто сланцеватая. Порфирные выделения, составляющие 10-15% всей породы, представлены кварцем и серпичитизированным плагиоклазом. Основная масса мозаичного и пятнистого облика, сложена мельчайшими агрегатами ксенобластических зерен кварца и полевого шпата. По полевым шпатам развивается серпичит и меньше - клиноцоксит; иногда встречаются зерна рудного минерала.

Карбонатные породы представлены серыми мелко- и среднезернистыми доломитами. Структура их гетерогранобластовая, а текстура перекристаллизации узорчатая. Они сложены доломитом (97%) и кварцем. Химический состав доломитов приводится в табл. II (обр. 2038).

Зеленокаменное преобразование эффузивов сынырской свиты проявилось в интенсивном замещении первичных минералов (пироксена, плагиоклаза) и выполнении пустот актинолитом, эпидотом, хлоритом и другими минералами. Изменение эффузивов вызвано гидротермальными процессами, о чем свидетельствуют широко распространенные вторичных гидроксилсодержащих минералов по безводным минералам и выполнение пустот хлоритом и кальцитом. Рассланцованные породы изменены сильнее, нежели массивные. Вновь возникшие минеральные ассоциации типичны для низкой степени метаморфизма и соответствуют биотит-хлоритовой субфации фации зеленых сланцев.

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Отложения нижнекембрийского возраста широко распространены на юге Северо-Байкальского нагорья. Обнаружение в них Д.Ц. Цыренновым и В.И. Дубченко (1962), на соседнем листе 0-49-XXXIV, остатков богатой фауны нижнего кембрия сыграло важную роль в уточ-

Верхняя подсветка (Ст. 142). Отложения подсветки распространены по северо-западным отрогам Кичерского хребта и местами по правобережью р. Оюкита. Разрез подсветки (снизу):

1. Полимиктовые песчаники и алевролиты с прослоями сланцев, изредка гравелитов 2400-2500 м
2. Алевролиты (местами песчаники), переслаивающиеся со сланцами 500-700 м

Полимиктовые песчаники серые, зеленовато- и лиловато-серые средне- и мелкозернистые бластопамятиковой структуры, слоистые, а кое-где и косослоистые. Обломки слоят 89-95% объема песчаников (остальное цемент) и представлены кварцем, плагиоклазом, эпидотом, фельзитами, рудным минералом и сфеном. Цемент базальтный и типа сопряжения хлорит-серпичитового, клиноцит-эпидотового состава.

Алевролиты зеленовато- и лиловато-серые тонкозернистые массивные, слоистые, местами косослоистые слабометаморфизованные. Слоистость в них образована чередованием полос разного гранулометрического, реже разного минерального состава. Структура описываемых пород бластоалевритовая. Обломки (40-60%) в алевролитах представлены угловатыми зернами кварца, реже плагиоклаза, эпидота, пироксена, рудного минерала и чешуйками мусковита. Цемент базальтный, местами типа сопряжения, хлорит-серпичитовый, эпидот-хлоритовый, с примесью гидроокислов железа.

Сланцы - серые, зеленовато-серые тонкослоистые, сланцеватой текстуры. Они состоят из чешуек хлорита, зерен эпидота, углистого вещества, глинистого материала и рудных минералов. Структура сланцев бластоалеврит- и бластопеллитовая, микропелит- и микрогранобластовая.

Отложения холоднинской свиты метаморфизованы в низкотемпературных условиях, соответствующих фации зеленых сланцев. Тонкозернистые породы превращены в серпичит-хлоритовые сланцы, с малым количеством глинистых частиц и обломков кварца. В алевролитах, особенно песчаниках, первоначально с незначительной примесью глинистого материала, метаморфизм выражен слабее. Он проявляется развитием в межзерновом пространстве чешуек серпичита, хлорита, изредка эпидота. По этим признакам метаморфизм описанных отложений следует определять мусковит-хлоритовой субфацией зеленых сланцев. Вокруг щелочных сиенитов сынырского комплекса отложения холоднинской свиты превращены в роговики. Ореол контактового метаморфизма зональный (шириной не более 2,5-3 км): в направлении от контакта происходит последовательная смена пироксеновых роговиков на кордиритовые, кордирит-биотитовые и биотит-кварцевые.

Т у к о л а м и й с к а я с в и т а (Ст. 146) соответствует верхней части ранее выделенной Л. Е. Окуневич (1958ff) амамакской свиты. Она позднее подразделена Д. Д. Цыреновым и В. И. Дубченко (1962) на две самостоятельные свиты: холоднинскую и туколамийскую. Переход между этими свитами постепенный, и граница проводится по переслаиванию алевролитов нижней свиты с карбонатными породами верхней (Цыренов и Дубченко, 1962).

Отложения туколамийской свиты обнажаются на юго-восточном склоне Верхне-Ангарского хребта, в верховье руч. Огдандо. Непосредственно на территории вскрывается верхняя часть разреза свиты. Внизу залегают песчаники с горизонтами полимиктовых гравелитов (мощность 20 м), а выше - сланцы, переслаивающиеся с известняками и доломитами (мощность до 480 м).

Песчаники серые, светло-серые неравномерной зернистые массивные или слоистые бластопамятиковой структуры. Они сложены кварцем, полевыми шпатами, реже биотитом, мусковитом, карбонатом, хлоритом; отмечаются пирит и пирротин. Цемент песчаников карбонатный, контактово-поровый и базальтный.

Гравелиты - серые неравномерной зернистые грубослоистые породы. Наибольшие размеры отдельных галек и обломков, встречающихся в гравелитах, не превышают 1,5 см. В эллипсоидальных галках преобладают черные, темно-серые глинистые, углисто-глинистые, глинисто-хлоритовые и хлорит-серпичитовые сланцы, кварциты, обфузызы кислого и основного состава.

Сланцы серые, зеленовато-серые, состоят из мелких зерен кварца, реже халцедона, кальцита, хлорита, мусковита, биотита и пиррита. Структура их роговиковая или мозаичная.

Известняки светло-серые, серые афанитовые, минеральный состав - кальцит, реже кварц, халцедон, тремолит, иногда клинохлор с примесью непрозрачного глинистого вещества.

Доломиты - кремовые, серовато-желтые и серые полосчатые, реже однородные породы, крупнокристаллические почти мономинеральные с редкой примесью кальцита, тремолита, кварца и зерен пиррита.

Отложения туколамийской свиты слабо метаморфизованы. Все преобразование вблизи контактов с границами сводится к оргоговикованию песчаных и алевролитовых пород и незначительной перекристаллизации карбонатных отложений. В терригенных образованиях выявляются вторичные минералы - серпичит, хлорит, реже биотит.

К верхнечетвертичным отнесены ледниковые и водно-ледниковые отложения.

Ледниковые отложения более или менее равномерно покрывают днища троговых долин и нередко сохраняются в карах и цирках. Беспорядочно ориентированные холмы и гряды боковых и конечных морен образованы валуно-галечными отложениями с примесью песчано-суглинистого материала. Состав валунов и галек различный, встречаются: граниты, гнейсы, сланцы, амфиболиты, песчаники, мигматиты и др.

В долине р. Олокига разрез моренных отложений такой (сверху):

1. Почвенно-растительный слой 0,0-0,1 м
2. Песок и дресва с небольшими валунами (размером 0,3-0,6 м) эффузивов, известняков, сланцев и т.д. 0,1-0,8 м
3. Песок, суглинок с валунами (до 1 м в поперечнике) перечисленных выше пород 0,8-1,5 м
4. Песчано-суглинистый материал с крупными валунами (до 2-2,5 м в поперечнике) 1,5-3,5 м

Валуны со штрихами и бороздами скопления ледникового происхождения. Валунистый материал составляет 35-45% общего количества "рыхлой" массы отложений. Мощность глиняных отложений варьирует от нескольких метров до десятков метров.

Водные отложения распространены меньше ледниковых и отмечаются в Кичерской впадине, низовых долины Майгунды, Соли, Якчия, Бершини Дармиков, Огнея и в древней долине, близкой оз. Асектамур. Они образуют небольшие задровые поля. Флювиогляциальные отложения - песчано-галечные, песчаные, песчано-глинистые. В нижнем течении руч. Бершини Дармиков разрез их такой (сверху):

1. Почвенно-растительный слой, состоящий из песка и органических остатков 0,2 м
 2. Супесь (в равных соотношениях с суглинком) серого и вишневого цвета 2 м
 3. Песок с незначительной примесью глинистого материала, серый 1 м
 4. Суглинок пылеватый зеленовато-серый 0,9 м
- Мощность водно-ледниковых отложений 20-30 м.

Коктинская свита нерасчленена в долине (см. 1/4). В нижнекембрийскую коктинскую свиту нами выделены карбонатные отложения, входящие, по Л.Е.Окуневу (1958ф), в состав неразделенных синийских и нижнекембрийских образований.

Свита делит согласно на отложения туколамийской свиты (Окунев, 1958ф; Цыренов и Дубченко, 1962). Нижнекембрийский возраст коктинской свиты определяется находками обильных остатков фауны нижнего кембрия. Фауна обнаружена во многих местах в породах средней части разреза свиты; определено множество различных форм археоциат, трилобитов, брахиопод и водорослей (Цыренов и Дубченко, 1962).

Коктинская свита полагается небольшими участками в низовьях руч. Якчия и в верховье руч. Огунды. Здесь обнажаются низы свиты, представленные доломитовыми известняками с прослоями конгломератов, мощность которых меняется от нескольких метров до 20-25 м. Общая мощность отложений 800 м.

Генезис конгломератов не выяснен (одни исследователи считают их осадочными, другие - тектоническими образованиями).

Доломитовые известняки розовато-серые, красные, желтовато-серые мелкозернистые массивные или нечеткоколончатые. В их составе преобладает кальцит, меньше доломита, кварца и рудных минералов - лимонита и гематита.

Известковые конгломераты серые, желтые, красные, красновато-серые пятнистые, образованы окатанными и полуокатанными, остроугольными обломками. Обломки размером от нескольких миллиметров до 2-3 см представлены массивными известняками. Цемент красный и красновато-бурый кальцитовый, с примесью гематита.

Внедренные гранитоидов конкудеро-маманканского комплекса вышло в карбонатных породах коктинской свиты незначительную рекристаллизацию и скарнирование.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

По возрастному положению выделяются верхнечетвертичные, верхнечетвертичные объединенные с современными и современные отложения. Возраст этих отложений дан согласно материалам исследования Думитрашко Н.В. (1952).

В сквозной долине рек Майгунды и Майгунды-Маскита торфяники занимают площадь длиной до 2,5 км и шириной 80-200 м. Мощность торфяников в указанных долинах определяется от 0,4 до 6 м.

Верхнечетвертичные и современные отложения объединенные (Q_{III+IV})

К объединенным верхнечетвертичным и современным отложениям относятся эльвиальные, колльвиальные, дельвиально-прольвиальные и солифлюкционные образования.

Эльвиальные образования приурочены к водоразделам, сглаженным вершинам и склонам различной крутизны.

Колльвиальные отложения распространены повсеместно в виде осыпей и движущихся курумов. Нередко они смешаны с прольвиальными солифлюкционными илисто-валунными материалами, загрудняющими их разделение.

Конусы выноса образуют у подножий гор дельвиально-прольвиальные шлейфы грубообломочного материала.

Солифлюкционные илисто-валунные образования располагаются на сглаженных водоразделах и пологих склонах.

Мощность всех этих отложений невелика - 0,5-4,5 м.

Ледниковые отложения неразделенные (с дельвиальными и прольвиальными) тянутся узкой полосой вдоль юго-восточного подножья Верхне-Алгарского хребта, в междуречьях Якчия, Вершины Дармиков, Огней. Мощности смешанных отложений от 1 до 3 м.

Современные отложения (Q_V)

Эти отложения подразделяются на алльвиальные и озерно-болотные. Алльвиальные отложения приурочены к долинам и руслам рек, ручьев и их притоков. Образование алльвия обусловлено разрушением, размывом, переносом и последующей аккумуляцией горных пород и моренных отложений постоянными водотоками.

Современные рыхлые образования подразделяются на пойменные русловый алльвий. Мало распространенный пойменный алльвий обнажается на склонах террас, встречающихся в долине рек Кичеры, Чай, Левой Мамы и др. Генетически он местами связан с комплексом ледниковых, озерных отложений. Алльвий поймы состоит из валунов, галечников, песков и супесей, с видимой мощностью от 1,5 до 3-4 м.

Озерно-болотные песчано-глинистые и илистые отложения распространены в долинах руч. Асектамура и рек Кичеры, Майгунды, Майгунды-Маскита, Абчанды, в верховьях Дзелинды и низовьях Вершины Дармиков, Огней. В долинах первых четырех рек отложения сопровождаются торфяниками; по Асектамуру и Кичере ими занято 0,6-0,8 км².

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Около 40% территории занято изверженными породами, которые сформировались в ранне-, средне- и позднепротерозойский, а также палеозойский этапы тектоно-магматической деятельности.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Неоднократным внедрением раннепротерозойских изверженных пород образованы муйский и угольганский комплексы.

Муйский интрузивный комплекс

На рассматриваемой территории известны интрузивные тела только второй и третьей фаз внедрения пород муйского комплекса. Они прорывают отложения нрунджанской свиты. Возрастная граница основных пород (вторая фаза) определяется прорыванием их кислыми (третья фаза). Сморогенность последних позволяет судить лишь об их вероятной верхней возрастной границе, по-видимому, соответствующей раннему протерозою, так как породы муйского комплекса обнаружены в гальке нижнекембрийских конгломератов холдинской свиты.

// фаза (v₂Pt₁ms). Доорогенными габбро (переходят в диориты) второй фазы внедрения образованы два массива, расположенные по левобережью р. Левой Мамы. Протяженность одного из них около 10 км, ширина до 1,4 км, другого, соответственно, 2,6 км и 1 км.

Г а б б р о слагает болыуу, преимущественно центрально-часть массивов. Нередко в них отмечаются ксенолиты пород нрунджанской свиты. Габбро зеленые и темно-зеленые крупно- и среднезернистые массивные, а местами рассланцованные. Составляют они из сильно измененного плагиоклаза, моноклинового пироксена, роговой оманки и вторичных - сосерита, цокзита, альбита, актинолита, хлорита, серицита. Аццессорные минералы представлены сфеном, апатитом, рутилом и рудным минералом. Структура габбро призматически-зернистая, обидовая и габбровая. Умкитеский состав пород приведен в табл.2.

Таблица 3

Химический состав гранитов

№	Содержание окислов, %									
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
1	76,00	-	13,70	0,94	0,58	0,03	0,20	0,40	2,80	5,00
2	75,90	0,18	13,00	1,26	0,72	0,03	0,80	0,94	3,59	4,28
3	76,72	0,18	12,48	1,42	1,38	0,08	1,00	1,53	4,56	0,23
4	77,46	0,12	12,50	0,45	1,74	0,06	1,50	1,35	4,61	0,65
Сумма	100,10	0,45	101,20	0,50	0,45	0,35	100,79	0,45	100,04	0,35
II. П. П.	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
P ₂ O ₅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Числовые характеристики по А.Н.Саварскому

№	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	ю	я											
1	13,0	2,4	2,2	82,4	-	78	18	3,6	45,9	15,4	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255			
2	12,9	1,6	3,6	81,9	-	50	15,4	3,6	45,9	15,4	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255			
3	14,9	1,8	5,4	77,9	-	41,1	30	3,6	45,9	15,4	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255			
4	10,2	2,7	5,6	81,5	-	-	-	3,6	45,9	15,4	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255	38,4	1,54	3,6	27,7	41,1	33,3	41,1	30	42	30	255			
а/о	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

1 - биотитовые гнейсовидные граниты, бассейны р.ч. Бердья, 2 - биотитовые гнейсовидные граниты, бассейны р.ч. Лисья-Лычя, 3 - биотитовые плагитограниты, верховья р.ч. Номань, 4 - биотитовые плагитограниты, бассейны р.ч. Номань. Химик-аналитик Н.Н.Чернобая.

Ирельский интрузивный комплекс? (Y₄Rt₂?)

СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

К четвертой фазе ирельского комплекса нами условно отнесены биотитовые и двуслюдяные гнейсо-граниты. По химическому и минеральному составу они сходны с типичными гранитами ирельского комплекса соседних районов (Рейф и др., 1962ф). Описываемые граниты слоятся в небольшой массив, залегающий в слюдистых кварцитах и гранат-биотит-кварцевых сланцах теплогринской серии.

Двуслюдяные гнейсо-граниты светлого-серые, серые среднезернистые гнейсовидной текстуры, blastогранитовой и гранобластовой структуры. Они сложены микроклином, кварцем, олигоклазом, биотитом, мусковитом. Акцессорные минералы представлены апатитом, рудным минералом, цирконом, ортитом, флюоритом.

Угольканский плутонический комплекс

К этому комплексу относятся биотит-амфиболовые и амфиболовые гнейсо-граниты, распространённые в бассейне р.Абчяди. Они образуют согласные тела в гнейсах и кристаллических сланцах чуйской свиты, что, по-видимому, свидетельствует об их древнем возрасте. Подобные по составу и условиям залегания граниты известны в соседних районах (Таевский, 1960ф; Рейф и др., 1962ф). По глущинности формирования, форме тел и характеру взаимоотношений с вмещающими породами описываемые гнейсо-граниты, видимо, будут аналогами гранитов третьей фазы муйского комплекса. Граниты угольканского комплекса мигматизировали чуйскую свиту.

Биотит-амфиболовые и амфиболовые гнейсо-граниты (Y₄Rt₂) серые, розоватого-серые мелко- и среднезернистые гнейсовидной текстуры. Структура их пегматитовая с реликтами гранитной. Минеральный состав гранитов: микроклин, кварц, олигоклаз, биотит, амфибол; акцессорные минералы - рудный минерал, эфен, циркон и апатит (табл.4). С гнейсо-гранитами генетически связаны малоомощные дайки пегматитов (р.Рт₁и₂).

Угольканский плутонический комплекс

Из жильных образований, генетически связанных с муйским комплексом, известны только пегматиты (р). Они залегают малоомощными жилами в нурундуканской свите и образуют шшировые выделения в плагитогранитах.

Из жильных образований, генетически связанных с муйским комплексом, известны только пегматиты (р). Они залегают малоомощными жилами в нурундуканской свите и образуют шшировые выделения в плагитогранитах.

Биотитовые разности гранитов отличаются от дуэцидных больше содержанием биотита и массивной текстурой. Химический состав гранитов приведен в табл. 5.

ПОЗДНЕПЕРИТЕРОВОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Довыренский интрузивный комплекс

К Довыренскому комплексу относятся основные и ультраосновные породы, распространённые в центре территории. Они складываются из Чайского массива, небольшие штоки в верховье руч. Сквозного, дайки и пластовые тела, прорывавшие сныгирский и ондоковский слиты верхнеперитеровойского возраста. Верхняя возрастная граница основных и ультраосновных образований определяется наличием их в гальке конгломератов нижнекембрийской холоднинской слиты. Петрографический состав и металлогения чайского массива весьма близки Иондо-Довыренскому габбро-перидотитовому массиву, расположенному в верховьях Тым. Абсолютный возраст последнего соответствует верхнему протерозою (Герлинг и др., 1962). Некоторыми исследователями (Чабаненко, 1962ф; Сафронов и др. 1963 ф) выделяются две фазы становления этого комплекса; в первую фазу внедрились основные, во вторую - ультраосновные образования.

Г а б б р о (vPrt_{3lv}) Чайский массив сложен амфиболитовыми, пироксен-оливиновыми, оливиновыми габбро и подчиненными ультраосновными породами, появляющимися то в середине, то в крайних частях массива. В верховье руч. Сквозного обнаружены три выхода габбро-норитов (vPrt_{3lv}), в которых ромбический пироксен преобладает над моноклинным. Габбро меланократовые средне- и мелкозернистые, реже порфировидные массивные. Структура их габбровая и гинидиоморфная. Состав габбро из роговой обманки, олигоклаза, андезина, андезина, пироксена, оливина. Вторичные минералы - сосерит, карбонат, актинолит, хлорит, изредка биотит; акцессорные минералы - магнетит, пирит, апатит, рутил. Оливиновые разновидности габбро характеризуются густой вкрапленностью сульфидных руд.

П е р и д о т и т ы (vPrt_{3lv}) складывают два небольших линзовидных тела, находящихся в габбро. Первое расположено на правом берегу р. Чаи, второе - на левобережье руч. Безымянного. Площадь выходов первого не превышает 2 км², второго - 0,2 км². Перидотиты местами незаметно переходят в габбро, местами (по данным Чепенко, 1963) прорывают их. Перидотиты меланократовые с зеленоватым оттенком массивные, изредка порфировидные породы идиоморфнозернистой и пойкилитовой структуры. Состав их: пироксен, оливин,

Химический состав гнейсо-гранита из бассейна р. Абыдан

Содержание окислов, %		Числовые характеристики по А.Н. Заварицкому									
SiO ₂	72,02	а	13,2	а/с	10,6	а	11,1	а'	80,7	а''	79,2
TiO ₂	0,40	б	4,8	б	39,8	б	26,0	б	9,7	б	26,0
Al ₂ O ₃	12,54	в	39,7	в	6,4	в	9,7	в	11,1	в	9,7
FeO ₃	1,85	г	39,8	г	39,7	г	39,8	г	39,7	г	39,8
FeO	2,82	д	26,0	д	26,0	д	26,0	д	26,0	д	26,0
MnO	0,08	е	9,7	е	9,7	е	9,7	е	9,7	е	9,7
CaO	0,30	ж	11,1	ж	11,1	ж	11,1	ж	11,1	ж	11,1
MgO	1,13	з	79,2	з	79,2	з	79,2	з	79,2	з	79,2
K ₂ O	1,61	и	26,0	и	26,0	и	26,0	и	26,0	и	26,0
Na ₂ O	6,88	к	9,7	к	9,7	к	9,7	к	9,7	к	9,7
P ₂ O ₅	0,04	л	6,4	л	6,4	л	6,4	л	6,4	л	6,4
Σ осн.	0,08	м	39,8	м	39,8	м	39,8	м	39,8	м	39,8
Σ осн. II. п. II.	0,10	н	39,7	н	39,7	н	39,7	н	39,7	н	39,7
Сумма	99,80	о	10,6	о	10,6	о	10,6	о	10,6	о	10,6

Примечание: Химик-аналитик Р.В. Салагуева.

Химический состав гранитов

№ пп	Содержание окислов, %									
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
1	68,14	0,50	12,13	2,21	5,97	0,11	0,81	1,75	2,44	5,24
2	69,08	0,46	12,76	2,85	1,86	0,14	0,40	2,09	2,27	6,88
	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
	99,42	0,10	0,10	0,17	0,58					
	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
	99,42	0,10	0,10	0,17	0,58					

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ пп	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	э	я	
1	11,8	2,1	9,1	77,0	1,5	-	-	22,9	66,7	10,4	45,0	0,5	38,0	0,5	20,9	37,5	25,2	3,6	14,7									
2	14,7	1,0	6,5	77,8	-	-	-	22,9	66,7	10,4	45,0	0,5	38,0	0,5	20,9	37,5	25,2	3,6	14,7									

1 - плейсто-гранит, левый приток р.Чай, 2 - олигоновый гранит, там же. Химик-аналитик Р.В.Сарагуева

иногда роговая обманка и вторичные - серпентин, тальк, тремолит, актинолит. Акцессорные минералы представлены рудными минералами и реже апатитом.

Г о р н о д и т ы в перидотитах массива, по В.П.Саф-ронову (1968ф), образуют жилы мощностью до 15-20 см, протяженно-стью в несколько десятков метров. Горнблендиты мелианократовые, среднезернистые, массивные; сложены роговой обманкой, оливином (до 5-8%), плагиоклазом (до 20%) с примесью апатита.

П и р о к с е н и т ы обнаружены буровыми скважинами в ультраосновных породах правобережье р.Чай. Мощность пироксенито-вого "горизонта", по Ю.А.Чешенко (1968ф) равна 150-160 м. В дру-гих местах пироксениты образуют жилы мощностью не более 2-3 м и протяженностью в несколько десятков метров. Состав пород: пироксен (до 95%), нередко замещающийся роговой обманкой, сосеритити-зированный плагиоклаз и оливин.

Ультраосновные образования, особенно перидотиты, местами обильно насыщены рудными минералами: магнетитом, пирротинном, пент-ландитом, меньше - халькопиритом.

Пентландит и часто пирротин содержат никель и кобальт, иног-да в концентрациях, могущих представлять практическую ценность. Основные и ультраосновные породы подверглись незначительной амфи-болитизации, сосеритизации, пролившихся больше в габброидах, мень-ше в перидотитах и серпентинизации - в перидотитах.

К жилным и дайковым образованиям довырненного комплекса относятся габбро-диабазы, габбро-пегматиты, микродиориты, мета-морфизованные разновидности габбро и диабазов.

Г а б б р о - д и а б а з ы маломощными дайками залегают преимущественно в Чайском массиве и тяготеют к его северо-запад-ному эндо- и экзоконтакту. Они сложены сосеритизированным плаги-оклазом и моноклином пироксеном, замещающимся роговой обманкой. Структура пород диабазовая, иногда микродиабазовая.

Г а б б р о - п е г м а т и т ы распространены только сре-ди габброидов и приурочены к северо-западному эндоконтакту Чай-ского массива. Они образуют жилы различной мощности и ширине обособления. Габбро-пегматиты состоят из плагиоклаза и пироксе-на, часто содержат вкрапинки и гнезда пирротина, а также халь-копирита. Структура описанных пород гигантозернистая, пегматойд-ная, с графическим сростанием пироксена и плагиоклаза.

М и к р о д и о р и т ы самые распространённые дайковые по-роды, прорывающие габброиды массива и вмещающие его породы. В масси-ве дайки микродиоритов приурочены к тектоническим трещинам и по-мощности не превышают 50м. Микродиориты состоят из плагиоклаза, ро-

готовой обманки, биогита, реже кварца и акцессорных минералов - сфена, апатита, рудного минерала. Структура микродiorитов гипидиоморфнозернистая, иногда призматически-зернистая.

Метаморфизованные габродиабазы образуют дайки, прорывающие терригенно-карбонатные отложения ондокской и эффузивы сннйрской свит. Дайки пространны связаны с тектоническими трещинами, совпадающими с простиранием складчатости. Мощность даек варьирует от 5 до 30 м.

Метабазы - среднезернистые зеленовато-серые массивные, иногда рассланцованные породы, с реликтами габровой структуры. Они состоят из плагиоклаза и пироксена, почти полностью замещенных клиноизитом и актинолитом и зерен сфена. Метабазы нередко окварцованы (табл.б).

Метабазы от метабазы отличаются мелкозернистостью и реликтами габро-офитовой структуры.

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

С тектоно-магматическими проявлениями в палеозойское время связано внедрение интрузивных тел конкудеро-маманканского и сннйрского комплексов.

Конкудеро-маманканский комплекс

Гранитоиды конкудеро-маманканского комплекса прорывают нижнекембрийские фаунистически охарактеризованные отложения кооктинской и туколамийской свит (Цыренов и Дубченко, 1962). Гранитоиды по И.Ф.Байнову (1962ф), прорываются целочными породами сннйрско-го интрузивного комплекса, возраст которых считается условно раннепалеозойским. Этими данными и определяется раннепалеозойский возраст конкудеро-маманканского комплекса.

Формирование интрузивных тел описываемого комплекса обусловлено двухкратным (двуфазным) внедрением гранитоидов. Сначала внедрились преимущественно рогообманковые граниты, гранодиориты и граносиениты; позже - биотитовые граниты, местами порфиривидной структуры. Становление комплекса завершилось жильными образованиями. Контакты интрузивных тел с вмещающими породами четкие, крутопадающие (углы падения 65° и более). Вмещающие карбонатные отложения скарированы (зона скарнов 2-3 м), а песчано-сланцевые породы ороговикованы и пиритизированы. Ширина зоны ороговикования определяется десятками метров.

Таблица 6

Химический состав метабазы с левобережья р.Холдон

Содержание окислов, %	
SiO ₂	47,88
TiO ₂	0,60
Al ₂ O ₃	14,91
Fe ₂ O ₃	1,68
FeO	8,58
MnO	0,20
MgO	7,44
CaO	13,00
Na ₂ O	1,35
K ₂ O	0,86
S	0,09
P ₂ O ₅	0,31
H ₂ O	0,02
П.п.п.	1,48
Сумма	98,40

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

а/с	0,6
а	4,7
б	7,8
в	31,2
г	56,3
д	26,4
е	32,5
ж	41,1
з	4,9
и	68,8
к	10
л	4,6
м/с	0,6

Примечание: Химик-аналитик Р.В.Сарагуева.

В составе конкудеро-маманского комплекса нами условно выделяются диориты, гранодиориты и габбро, прорывающие отложения нижнекембрийской кооктинской свиты и в свою очередь рвутся гранитами этого комплекса. Они образуют мелкие массивы (площадь выходов 6-8 км²) неправильной формы. Диориты, гранодиориты и габбро могут быть рассмотрены как ранняя фаза конкудеро-маманского комплекса (или как самостоятельная интрузия), в связи с чем границы их с гранитами комплекса показаны сплошной линией.

I фаза. Диориты, гранодиориты и габбро распространены в бассейне р. Кичеры, верховьях р. Чай, Оглендо, между речьях Майгунда-Маскита и Левой Мамы.

Диориты (δ, см $\frac{1}{m}$) темно-серые среднезернистые, изредка порфировидные массивные, гипидиоморфнозернистой структуры. Их состав: олигоклаз и роговая обманка, реже биотит, кварц; вторичные минералы - сосеррит, хлорит и акцессорные - анатит и магнетит.

Гранодориты и темно- и светло-серые мелкозернистые массивные. Они сложены олигоклазом, кварцем, калиевым полевым шпатом, биотитом и роговой обманкой; вторичные минералы представлены мусковитом, хлоритом; акцессорные - апатитом и рудным минералом.

Габбро небольшие тела (до 0,1 км в поперечнике) наблюдаются среди гранодиоритов и диоритов. Габбро почти черные средне- и крупнозернистые. Состоят из моноклинового пироксена, роговой обманки, андезина, вторичных минералов - биотита, альбита и акцессорных - апатита, сфена и рудного минерала.

Граниты первой фазы занимают значительные участки на водоразделах рек Чай и Кичеры, Майгунда-Маскита и Левой Мамы, верховьях Огленды, руч. Вершины Дармиков и бассейна руч. Колдаса. Вблизи экзоконтактов с вмещающими породами местами появляются граносиениты и гранодиориты.

Граниты (γ, см $\frac{1}{m}$) серые, темно-серые с розоватым оттенком мелко-, средне- и крупнозернистые массивные, изредка гнейсовидные, гипидиоморфнозернистой структуры. Они состоят из микроклина, олигоклаза, кварца, роговой обманки и акцессорных минералов - сфена, апатита, циркона, ортита, рудного минерала. По составу выделяются роговообманковые и роговообманково-биотитовые разновидности гранитов.

II фаза. Гранитами второй фазы внедрения образован крупный, вытянутый на северо-восток, массив в междуречье Кичеры, Дзелинды, Якчия, Левой Мамы, Оглендо-Маскита. Эти граниты прорывают гранитоиды первой фазы внедрения и подразделяются на биотитовые,

роговообманково-биотитовые средне- и крупнозернистые и порфировидные.

Биотитовые, роговообманково-биотитовые средне- и крупнозернистые граниты (δ, см $\frac{1}{m}$) серые, светло-серые массивные, изредка гнейсовидные. Структура их гипидиоморфнозернистая. Граниты образованы микроклином, альбит-олигоклазом, олигоклазом, кварцем, второстепенными минералами - биотитом, реже роговой обманкой и акцессорными минералами - апатитом, рудным минералом, ортитом и цирконом.

Порфировидные граниты распространены на водоразделе рек Левой Мамы и Оглендо-Маскита, Дзелинды-Якчия. Эти граниты являются структурно-фациальной разновидностью и отличаются от других гранитов второй фазы внедрения только порфировидным сложением (в порфировых выделениях - микроклин), но не минеральным составом. Они или незаметно, или резко переходят в обычные граниты. В табл. 7 приводится химический состав гранитов II фазы.

Из жильных производных, сопровождающих конкудеро-маманский интрузивный комплекс, известны пегматиты, аплиты, гранит-аплиты.

Аплиты (ε₁) и гранит-аплиты (ε₂) образуют жилы, а также дайкообразные тела мощностью 0,5-2 м, длиной иногда до 3,5-4 км. Жилы располагаются как в границах комплекса, так и в осадочных породах. Аплиты, гранит-аплиты - серые мелкозернистые породы. Они состоят из альбит-олигоклаза, микроклина, кварца с примесью биотита и акцессорных минералов: сфена, рудного минерала, редко ортита и апатита.

Пегматиты (ρ₂) мало распространены, маломощны, часто без четких контактов с гранитами. Пегматиты серые, светло-серые, редко гигантозернистые. Их состав: микроклин, кварц, мусковит, изредка появляются биотит, анатит, гранат, рудный минерал, циркон и сфен.

Сыннарский интрузивный комплекс

Верхнепротерозойская ондская и нижнекембрийская холоднинская свиты прорваны мелочными породами сыннарского интрузивного комплекса. Верхняя возрастная граница комплекса не установлена, но известно, что он рассеивается жилами навади-бутулинского и следующего за ним аглан-янского дайковых комплексов. А. Я. Байдков (1963) впервые получили данные по абсолютному возрасту мелочных

Таблица 7

Химический состав гранитов бассейна р.Лезиндан

№	Содержание окислов, %									
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Σ
1	74,80	0,08	10,57	2,40	0,02	0,94	1,90	4,13	3,57	0,40
2	66,62	0,34	15,47	2,42	0,06	0,94	1,96	4,26	0,06	99,33
3	64,00	0,47	16,18	4,06	0,08	0,84	3,09	4,74	0,17	98,72
4	73,12	0,13	11,78	1,85	0,02	0,68	0,42	3,79	0,04	100,88

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	q	г/с
1	13,4	0,1	6,1	34,4	24	39	37	39	67	31	66	0,08	28	-	-	73,6	-
2	18,3	1,0	5,0	75,7	31	67	37	39	72	31	66	0,08	28	-	-	73,6	-
3	15,5	3,1	7,6	73,8	19	67	37	39	72	31	66	0,08	28	-	-	73,6	-
4	14,0	6,2	5,5	74,3	17,6	76,8	37	39	72	31	66	0,08	28	-	-	73,6	-

1,2,4 - средне среднее значение окислов гранитов, 3 - средне порфировидный гранит. Химический анализ Н.Н.Черноная.

пород Бурпалинского массива. Возраст пород - 320-345 млн.лет, что соответствует среднему палеозою. Исходя из этих фактов, мы этот комплекс пока считаем условно нижнепалеозойским.

Щелочными породами образованы массив Бурпала, занимающий площадь около 250 км², и незначительный (4,5 км²) шток в верховьях руч.Акта, залегающий в гранитах конгидеро-маманского комплекса. Массив Бурпала окружен ореолом роговиков, минеральный состав которых указан подробно на стр. 11. Замечается зонально-концентрическое строение плутона, обусловленное соответствующим расположением фациальных разновидностей, слагающих его пород. Контакты массива с вмещающими породами местами крутопадающие, резко секущие, углы падения от 50 до 90°. Ориентировка первичной грахитовидности и полосчатости в щелочных сиенитах параллельна контактам. Центральная, большая часть массива сложена мелочными сиенитами, а крайняя - кварцевыми сиенитами и граносиенитами. Актский шток образован щелочными сиенитами с их фациальными разновидностями, представленными граносиенитами. В мелочных сиенитах массива и штока встречаются нефелиновые сиениты, образующие линзовидные тела шириной до 300 м, протяженностью до 1,5-2км. Нефелиновые сиениты массива Бурпала по своему минеральному составу подразделяются на фойзиты и мариполиты.

Граносиениты и кварцевые сиениты (εPz₁?n) светло- и розовато-серые мелко- и среднезернистые массивные. Они сложены главным образом микроклином, олигоклазом, кварцем (до 15% всего состава породы), роговой обманкой и количественно второстепенным пироксеном. Вторичные минералы представлены хлоритом и биотитом. Акцессорными минералами являются сфен, магнетит и апатит.

Щелочные сиениты (xεPz₁?n) светло- и желтовато-серые с четкой трахитовидной и полосчатой текстурой, обусловленной субпараллельной ориентировкой микропертита, реже цветных минералов. Щелочные сиениты слагаются микропертитом, моноклинными пироксенами, разновидностью амфиболов - арфведсонитом, биотитом, изредка нефелином (до 6% всего состава породы) или кварцем (до 3%). Из акцессорных минералов встречаются магнетит, сфен, циркон, апатит. Различаются следующие разновидности мелочных сиенитов: авгитово-эгириновые, эгириновые, арфведсонитовые и арфведсонитово-биотитовые.

Нефелиновые сиениты (εPz₁?n) по своему составу делятся на фойзиты и мариполиты. Химический состав их приведен в табл.8.

Таблица 8

Химический состав щелочных пород массива Бурпада

№	Содержание окислов, %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO ²³	MnO	MgO	CaO	BaO	StO ₃	K ₂ O	Na ₂ O	Сумма
1	58,8	1,16	16,0	3,99	2,74	5,36	0,17	0,09	4,04	4,44	0,14
2	66,0	1,06	15,19	3,68	3,19	Сл.	0,21	0,17	4,30	5,40	0,10
3	59,92	1,30	15,32	3,72	2,33	0,05	0,24	0,15	4,16	6,68	0,08
4	56,10	1,15	15,6	5,47	2,15	0,15	0,18	0,16	6,00	7,50	0,19
5	55,80	1,08	17,80	5,20	1,08	0,08	0,20	0,55	4,98	8,28	0,30
											Сумма
											100,04
											100,07
											99,60
											99,00
											99,87

Числовые характеристики по А.Н.Заварзкому

№	III	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	I - кварцевый сенил, 2 - щелочной кварцослабший сенил, 3 - щелочной сенил, 4 - порфированный сенил, 5 - фойзит.	
											к	л
1	15,2	17,0	12,9	1,6	68,5	47,1	33,3	24,5	+1,7	0,59		
2	18,8	11,6	0,8	68,8	47,1	31,8	26,7	26,2	+1,4	0,75		
3	18,8	11,6	0,8	68,8	47,1	31,8	26,7	26,2	+1,4	0,84		
4	21,1	10,0	3,3	65,6	34,5	39,3	39,3	39,3	-14,3	1,32		
5	23,6	10,1	0,4	65,9	56,3	13,9	33,3	29,8	+15,5	0,93		

Фойзиты и рязно-серые, с жирным блеском, среднезернистые полнокристаллические трахитоидные. Они состоят из ортоклаза, эгрина, арфведсонита, канкринитизированного нефелина (10-20%), изредка микропертита и акцессорных минералов: сфена и циркона. Фойзиты постепенно переходят в трахитоидные арфведсонит-эгириновые сенилиты.

Магнетиты и розовато-серые пятнистые средне- и редко крупнозернистые пегматоидные породы. Они образованы альбитом, нефелином (20%), эгирином, роговой обманкой и розовым канкринитом, замещающим нефелин. Акцессорные минералы представлены цирконом и торитом.

С постмагматическими метасоматическими процессами связаны: альбитизация, микроклинизация, редкоземельная минерализация, представляющая практический интерес.

К жильным производным сннырского комплекса нами условно отнесены гранит-алиты, аплитовидные граниты и гранит-пегматиты, залегающие в плутоне Бурпада. Мощность даек и жил варьирует от нескольких метров до 200 м, протяженность до 2 километров. Шток гранит-алита занимает площадь в 1 км² и расположен в верховье руч. Лосино.

Гранит-алиты и аплитовидные граниты встречаются чаще гранит-пегматитов. Состоят из микроклина, кварца, биотита, реже плагиоклаза и зерен сфена.

Гранит-пегматиты сравнительно маломощные, образованы калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, кварцем, биотитом и редкими зернами циркона.

Кадали-бутунинский дайковый комплекс

Жильные породы среднего и основного состава, прорывавшие все образования, кроме даек аглан-янского комплекса и четвертичных отложений, объединены в кадали-бутунинский комплекс, возраст которого условно считается палеозойским.

В южной части района обнаружены дайки диорит-порфировов, микродиоритов, диабазовых порфировов, единитов, волезитов, керсантитов и мелафиров.

Диорит-порфиты (SiPz₁? 66%) и микродиориты (δPz₁?) известны в бассейне Кичерн, пространственно тяготеют к гранитоидам конклюдеро-мамаканского комплекса. Мощность даек не более 0,5 м, протяженность не больше 1 км, простирание северо-западное 320-330°, падение северо-восточное и юго-западное под углами 30-40°. Описываемые породы серые и свет-

ло-серые мелкозернистые массивные. Состоят они из пегматизированного и серицитизированного плагиоклаза, роговой обманки, биотита, зерен сфена, апатита и рудного минерала. Отдельные разновидности характеризуются порфировидной структурой и лепидогранобластовой основной массой.

Д и а б а з о в ы е п о р ф и р и т ы (δ и μ Pz₁? μ б) отмечены в бассейне Кичеры среди гранитов конкудеро-мамканского комплекса и, частично, в породах нурундуканской свиты. Они черные и темно-серые с мелкозернистой структурой и мелкими порфировидными выделениями пироксена. Порода серицитизирована и хлоритизирована.

О д и н и т ы (χ Pz₁? μ б) встречаются в гранитах конкудеро-мамканского комплекса и вмещающих их породах по левобережью Кичер-Маскита. Образуют дайки мощностью до 1 м, протяженностью до 100 м. Единицы темно-серые массивные порфировой структуры; редкие вкраплениями представлены пироксеном, меньше андезитом. Минеральный состав единитов - андезин, роговая обманка, моноклиновый пироксен, примесь апатита и титаномагнетита, а также вторичные минералы. Последние представлены серицитом, эпидотом, хлоритом, сосерритом, актинолитом и карбонатом, акцессорные минералы - сфеном, апатитом, рудным минералом.

В о г е з и т ы обнаружены в верховьях р. Гасан-Даякита, где они залегают среди пород нурундуканской свиты. Они образуют дайки (мощностью 1-2 м) северо-восточного простирания, протяженностью в несколько десятков метров. Вогезиты зеленовато-серые с порфировидными включениями роговой обманки. Структура порфировая, текстура массивная, структура основной массы - микропидиоморфнозернистая. Слагаются они калиевым полевым шпатом, роговой обманкой, с примесью апатита и вторичных минералов. Последние распространены в основной массе и представлены эпидотом, клинодозимитом, карбонатом, хлоритом, биотитом, рудным минералом.

К е р с а н т и т ы обнаружены только в дельте среди гранитов конкудеро-мамканского комплекса в бассейне р. Дзелинды. Керазиты темно-серые, почти черные, мелкозернистые массивные. Структура их тацитчато-зернистая, основная масса микрофельзитовая. Состоят из биотита, плагиоклаза, меньше пироксена и вторичных минералов - эпидота, серицита, мусковита, карбоната, хлорита, редка кварца и окислов железа.

М е л а ф и р ы установлены также в дельте среди гранитов конкудеро-мамканского комплекса в бассейне р. Дзелинды. Они темно-серые, со скрытокристаллической структурой. Мелафиры весьма изменены; плагиоклаз и оливин в них определяются лишь в реликто-

вых зернах. Обильные вторичные минералы представлены карбонатом, хлоритом, мусковитом, серицитом и рудным минералом.

Аглай-янский дайковый комплекс

Жильные образования описываемого комплекса прорывают все образования района, за исключением кайнозойских отложений. Возраст пород комплекса условно считается палеозойским. Дайки, по И.Ф. Баину, в бассейне р. Кичеры представлены микрокрититами и сиенит-аплитами.

М и к р о с и е н и т ы (ξ Pz₁? α г) буровато- и розовато-серые массивные, с фенокристаллами розового полевого шпата. Основная масса бостонитовой структуры состоит из калинатрового полевого шпата, альбита и редко - зерен рудного минерала.

С и е н и т - а п л и т ы (ξ и Pz₁?) образуют кирпичнокрасные дайки мощностью до 1 м, протяженностью в несколько десятков метров. Сиенит-аплиты слагаются микроклином, хлоритизированным биотитом, роговой обманкой, изредка зернами кварца. Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом и рудным минералом.

Кварцевые жилы

В интрузивных образованиях и вмещающих их породах наблюдается множество кварцевых жил, очевидно, разновозрастных. Мощность их на левобережье Олокита до 1,5 м, а протяженность - десятки метров. Слагаются они обычно белым и светло-серым кварцем, с редкой вкрапленностью пирита, пирротина, халькопирита, золота, галенита, местами гематита в виде железной слюдки (по Кульчицкому).

ТЕКТОНИКА

В геотектоническом отношении, по Л.И. Салопу (1958), район является частью подвижного геосинклинального пояса байкалид, подразделяющегося на внешнюю и внутреннюю зоны. Это подразделение оспаривается некоторыми исследователями (Замараев, 1962).

На описываемой территории достаточно определено выделяется пять разновозрастных структурных ярусов (из них первые четыре иттенсивно складчатые): нижне-, средне- и верхнепротерозойский, нижнепалеозойский и мезозойско-кайнозойский.

Нижнепротерозойский структурный ярус

Начало нижнепротерозойского времени, по Л.И.Салопу (1958), знаменуется заложением геосинклинальной системы байкалид, сыгравшей большую роль в формировании нижнего структурного яруса и наимелвей основной контуры последующих складчатых структур. Конец нижнего протерозоя для внешней и внутренней структурно-фациальных зон характеризуется проявлением мощных тектонических движений, вызвавших интенсивный метаморфизм и смятие пород в складки северо-восточного простирания. С этими же движениями, вероятно, связано заложение главных параллельно расположенных структурных единиц - Чуйского, Гасан-Дякитского антиклинориев и Верхне-Чайского синклинория, сохранившихся в районе отдельных частями.

Указанные структуры большие по своим размерам, осложнены складками второго и более высоких порядков. Каждая из этих структур более или менее отличается своей самостоятельной и продолжительной историей развития, своеобразием и сложностью строения.

Ч у й с к и й а н т и к л и н о р и й в рассматриваемом районе представлен только частью юго-восточного крыла, образованного породами чуйской свиты. Крыло антиклинория осложнено структурами второго порядка, к которым, по М.М.Мануйловой (1964), относятся антиклинальная складка с осью северо-восточного простирания, проходящей вдоль долины р.Абчаты. Складка асимметричная, с относительно пологими (40-70°) углами падения северо-западного крыла и более значительными (60-80°) - юго-восточного.

Г а с а н - Д я к и т с к и й а н т и к л и н о р и й представляет собой многоярусную структуру с длительной сложной историей формирования. По-видимому, каждые последующие складчатые движения усложняли описываемую структуру. Осевая часть и юго-восточное крыло антиклинория в последствии были почти уничтожены внедрившимися гранитоидами конкудеро-мамаканского комплекса. Наиболее сохранившиеся северо-западное крыло, сложенное породами ирундуканской свиты, местами перекрыто терригенными образованиями нижнего кембрия. Оно осложнено складками второго порядка. К ним относится антиклинальная складка северо-восточного простирания, проследованная с низовьев р.Гасан-Дякита до верховьев рек Чай и Огиендо. Погружением шарнира складки в двух направлениях (северо-восточном и юго-западном) объясняется появление ядра складки в верховье р.Гасан-Дякит. Крылья антиклинория осложнены флексурами и изгибами пластов, мелкими складками более высоких порядков и изоклинальной плейчатостью.

Нами выделяются доорогенные и синорогенные по отношению к нижнепротерозойской складчатости интрузии. К доорогенным относятся габброиды второй фазы внедрения муйского комплекса, не имеющие характерных следов прототектоники. Значительные изменения состава и структур вызваны более поздним метаморфизмом. Синорогенными являются граниты угольканского и муйского комплексов, внедрившиеся, вероятно, в главную фазу проявления нижнепротерозойской складчатости. Гранитам свойственны протокласическая структура, линейная и плоскостная ориентировка минералов. После внедрения синорогенных интрузий нижнепротерозойские складчатые формы закрепляются в самостоятельный структурный ярус, участвовавший как единое целое в последующих тектонических движениях. В нижнепротерозойское время заложены главные глубинные разломы, позже неоднократно подновлявшиеся.

Среднепротерозойский структурный ярус

В среднепротерозойское время, по Л.И.Салопу (1960), происходит заметная перестройка структурного плана байкалид. Значительные участки Чуйского антиклинория консолидируются и преобразуются в жесткие массивы, а Верхне-Чайский синклинорий испытывает дальнейшее опускание. Начавшееся в конце нижнего протерозоя поднятие Гасан-Дякитского антиклинория, по-видимому, продолжалось и в среднем протерозое. Чуйский и Кичеро-Мамский антиклинорий интенсивно размывается, а Верхне-Чайский синклинорий превращается в область накопления терригенного материала. Среднепротерозойский структурный ярус образован отложениями телторгинской серии, сложенными северо-западное крыло Верхне-Чайского синклинория. Отложения этой серии в крыле синклинория простираются на северо-восток (30-50°) и падают на юго-восток под преобладающими углами 55-70°. Наличие единичных замеров, показывающих северо-западное падение слоистости, возможно, свидетельствует о существовании мелких складок, осложняющих крыло синклинория.

В самую интенсивную фазу среднепротерозойской складчатости появились граниты ирельского комплекса, гнейсовидная текстура которых подтверждает синорогенность внедрения.

Верхнепротерозойский структурный ярус

В верхнем протерозое продолжалось прогибание Верхне-Чайского синклинория и превращение сопряженных с ним Чуйского и Гасан-Дякитского антиклинориев в области размыта, поставивших терри-

часть от интрагеосинклинали к платформе, в нижнем палеозое. Субгеоантиклиналь каледонской складчатости преобразована в структуру антиклинорного типа, названную Л.Е.Окуновым Кичеро-Мамским антиклинорием.

Нижнекембрийские отложения дислоцируются каледонскими тектоническими движениями, в результате создаются крупные структуры. Одна из них, представленная синклинальной складкой северо-восточного простирания, прослеживается от верховьев Холмоной до ос. Соли. Вблизи оси синклиналь рассечена сбросом, сместившим вниз юго-восточное крыло. Амплитуда относительного перемещения определяется величиной порядка 2 км. В хорошо сохранившемся юго-восточном крыле наблюдается моноклиналиное северо-западное падение пластов. Углы падения пород, слагающих крыло, увеличиваются к оси синклинали от 5 до 45°. В приконтактовой с интрузивными телами синклинорного комплекса области описываемое крыло осложнено складками третьего порядка. Они симметричны с вертикальной осевой поверхностью и крыльями, падающими под углами 50-60°. Ширина складок варьирует от 2000 до 4000 м.

Приподнятое северо-западное крыло синклинали почти полностью размыто, остатки его сохранились в небольших блоках среди полей пород верхнего и среднего протерозоя. В остатках этого крыла устанавливается юго-восточное, под углами 35-45°, падение слоистости пород.

Фрагменты нижнепалеозойского структурного яруса кое-где сохранились на юго-востоке района. Они представлены небольшими порциями дислоцированных отложений туколамийской и кооктинской свит. Пласты пород этих свит имеют широкое, северо-восточное простирание, падают на юго-восток и юг под углами 30-35°.

Каледонская складчатость сопровождалась внедрением конкундеро-мамманского посторогенного интрузивного комплекса, занявшего значительную часть района - бассейны рек Кичеры, Левой Мамы, Огней, Дзелинды, Огдынды и верховье Чаи. В магматических телах отсутствуют признаки прототектоники, контакты их с вмещающими породами рвушие, четкие. С заключительным этапом затухающей каледонской складчатости, по-видимому, связаны внедрение тел щелочных сиенитов синклинорного и появление дайковых образований атлан-янского и кадали-булуинского комплексов.

Плутоны и штоки щелочных пород располагаются в зонах крупных тектонических нарушений и характеризуются почти изометричной формой. Внедряясь, плутон бурпала механически воздействовал на вмещающие породы холдинской свиты и собрал их в складки, наблюдающиеся в приконтактовой зоне. Возможно, что формирование

генный материал в Верхне-Чайский синклинорий. Расширение синклинорий и опускание его обусловили появление карбонатно-терригенных и существенно карбонатных осадков. Этап наибольшего прогиба синклинория ознаменовался излиянием эффузивов синклинорской свиты.

Терригенная олохитская свита слагает северо-западное крыло синклинория, карбонатно-терригенная ондокская свита и карбонатная атыкитская - переход от крыла к ядру, а эффузивная синклинорская свита - ядро синклинория. Отсутствие в эффузивах текстуры течения, флюидальности и первичной полостности затрудняет распознавание складчатой структуры, образованной ими. Элементы простирания и падения сланцеватости в эффузивах указывают на совпадение их с господствующим направлением структур, сложенных породами указанных выше свит. Юго-восточное крыло синклинория близ его осевой части обрешено и смещено продольным разломом.

Верхне-Чайский синклинорий протягивается на северо-восток, в этом же направлении замечается погружение шарнира указанной структуры. Крылья синклинория осложнены асимметричными антиклинальными и синклинальными складками второго порядка с шириной до 3,5 км. Вблизи зон нарушений появляется мелкая складчатость.

С верхнепротерозойскими тектоническими движениями связано формирование новых и оживление старых разломов, а также внедрение основных и ультраосновных пород довыренского комплекса, немаловажное проявление никеля и кобальта.

Нижнепалеозойский структурный ярус

В нижнем палеозое южная часть Северо-Байкальского нагорья, в том числе и рассматриваемая территория, представляла собой область субгеосинклинального и геосинклинального морского режима. Область субгеосинклинали протягивалась через наш район по дигонали в северо-восточном направлении. В ней накапливался терригенный материал нижнекембрийской холдинской свиты. Юго-восточная часть района являлась геосинклинальной областью с дигональными по времени прогибанием дна морского бассейна. В нем кроме конгломератов, песчаников, параллелизуемых нами с холдинской свитой, осаждались карбонатно-терригенные и карбонатные отложения нижнего кембрия (туколамийская и кооктинская свиты). Субгеосинклиналь и геосинклиналь, видимо, разделялись субгеоантиклиналью - областью пологийного движения. По Л.Е.Окунову (1958 ф), она заложилась еще в верхнем протерозое, а, по Д.И.Цыренову (1962 ф), который считает нашу территорию переходной об-

до 60-70 км. По характеру смещения - это нарушения сбросового типа. Амплитуда смещения блоков пород по отдельным разломам нередко достигает 2 км (Балханов, 1962 ф). В отдельных местах зоны тектонических разрывов сопровождаются рудными и безрудными кварцевыми жилами. Кроме указанных нарушений, на территории отмечаются множество мелких разрывов северо-восточного же направления, протяженность до 10-15 км. Они сопровождаются малоощущаемыми зонами катаклаза и милонитизации.

К долинам рек Соли, Авгола, Номамы, Неручанды и верхнему течению рек Чаи, Нысидака и Холодной приурочены разломы северо-западного направления. В верховьях Холодной, Кичер-Маскита и других рек эти разломы пересекают разрывы северо-восточного направления и смещают терригенные отложения нижнего кембрия. Это обстоятельство свидетельствует о возможном последембрийском росте разломов северо-западного простирания.

Последние кембрийские нарушения субширотного и субмеридионального направления распространены преимущественно в южной части района. Они устанавливаются по зонам интенсивной милонитизации, катаклаза и брекчирования, местами выражены в рельефе. Мощность зон варьирует от первых метров до нескольких десятков метров, протяженность их не превышает 20-25 км. Разломы субмеридионального направления, распространяющиеся в бассейне р. Кичеры, И.Ф.Байновым (1962 ф) считаются рудоконтролирующими редкоземельные проявления. Тектонические нарушения субширотного и субмеридионального простирания местами являются самостоятельными, местами же оперяют разломы, заложены ранее. Многие из охарактеризованных разрывов в связи с формированием сводового поднятия мезо-кайнозойского времени подновляются.

Новейшие тектонические движения, как указывает Н.А.Флоренсов (1960), в пределах Байкальской горной области, куда входит рассматриваемая территория, сопровождаются 3-4-балльными землетрясениями 2-3 раза в год, 8-9-балльными 2-3 раза в столетие. Эпцентрами являются Байкальский и Баргузинский хребты, а также сама впадина озера Байкал.

Л.Б.Окуновым (1958ф) отмечено землетрясение силой в 6-7 баллов, произошедшее 27 июня 1957 г. на соседней с востока территории. Эпицентр его расположен вблизи северо-западного края Верхне-Ангарской впадины.

Краткая характеристика магнитного поля (рис. I) территории дана по геоблизическим материалам В.В.Сусленникова (1958ф, 1959ф). Освободно-метаморфический комплекс и эффективы сыньирской свиты характеризуются полями с отрицательными значениями ΔT_a (от 0

интрузивных тел происходило уже в условиях субплаформенного режима.

В последующее за нижним палеозоем время территория Северо-Байкальского нагорья, по нашему мнению, превращается в жесткую малоподвижную глыбу.

Мезозойско-кайнозойские арко-блоковые структуры

Территория района, как и все Северо-Байкальское нагорье, в мезозойско-кайнозойское время вовлекается в сводовое поднятие. Формирование последнего выражается в образовании молодых разломов, обновлении древних и перемещении по ним крупных блоков земной коры. В результате этих движений возникли впадины: Кичерская, Асектамур-Майгундинская, Олохитская и сопряженные с ними хребты Вархне-Ангарский, Кичерский, Инялгук-Бурнальский и Олохитский. В их формировании главная роль принадлежит разломам, а второстепенная, по-видимому, пологоскладчатым дислокациям (Павловский, 1948; Флоренсов, 1960).

Разрывные нарушения

На описываемой территории тектонические разрывы встречаются весьма часто. Они разновозрастны, различного типа и разной амплитуды смещения, ориентированы по-разному, но более или менее закономерно, если одновозрастны. Смещения по многим сбросам так или иначе отображаются в рельефе. Выяснение возрастной последовательности разрывов связано с большими трудностями. Препятствующая нами попытка подразделения их по возрасту во многом условна. Каждый последующий за складчатостью "разрывной" этап, наряду с образованием новых разломов, видимо, в значительной степени подновляет ранее заложены тектонические трещины. Докембрийский возраст некоторых разрывов устанавливается перекрытием их сложными жембрия, а возраст большинства других определяется либо по приуроченности к ним интрузивных тел, либо по смещению ранних разломов более поздними.

К ранним, вероятно, докембрийским разрывам следует отнести разломы, прослеженные по долинам рек Гасан-Дякита, Чаи, Олохита, в междуречье Олохита и Асчады и др. (Балханов, 1962 ф; Кульчицкий, 1955 ф). Они устанавливаются по зонам катаклаза и милонитизации мощностью до сотен метров. Простирание разломов преимущественно северо-восточное; протяженность их колеблется от 20-30

до +150, редко +300 гамм) совпадают с участками расположения метаморфических комплексов чуйской и нурундунганской свит. К интрузивным комплексам, расположенным в восточной части района, приурочены поля с положительными значениями ΔT_a (+150 до +1000 гамм).

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В формировании крупных орографических единиц описываемой территории большую роль сыграли мезозойско-кайнозойские тектонические движения во взаимодействии с деятельностью процессов денудации (преимущественно эрозии, экзарации и нивации). В результате тектонических движений неравномерно поднимавшийся фундамент был изогнут в виде пологого свода и разбит на блоки с различными темпами движения, вероятно, разного направления. Наиболее приподнятые блоки образовали современные хребты - Верхне-Ангарский, Кичерский, Сыннырский и другие, а оставшие в движении или погружавшиеся преопределили формирование межгорных впадин - Кичерской и Асектамур - Майгундинской.

Типы рельефа

По совокупности эндо- и экзогенных процессов рельефообразования выделяются два генетически различных типа макрорельефа (рис.2):

горы сводово-глыбовые денудационно-тектонические в областях поднятия, включающих древние складчатые структуры; равнины межгорных впадин на глубоко залегающем кристаллическом фундаменте, большей частью сложенные кайнозойскими отложениями.

Сводово-глыбовые горы. Внутри типа в свод очерк выделяны два вида рельефа.

Высокогорный альпийский рельеф распространен в большей части Кичерского и юго-западной оконечности Верхне-Ангарского хребта, а также в области водоразделов рек Олокита и Асектамура, Большой Чуи и Майгунды с абсолютными высотами от 1700 до 2500 м и относительными превышениями от 1000 до 1500 м. Рельеф характеризуется глубокой расчлененностью и широким развитием следов оледенения, морфологически представлены пилообразными гребнями, острыми вершинами - карлингами, многочисленными ступенчатыми

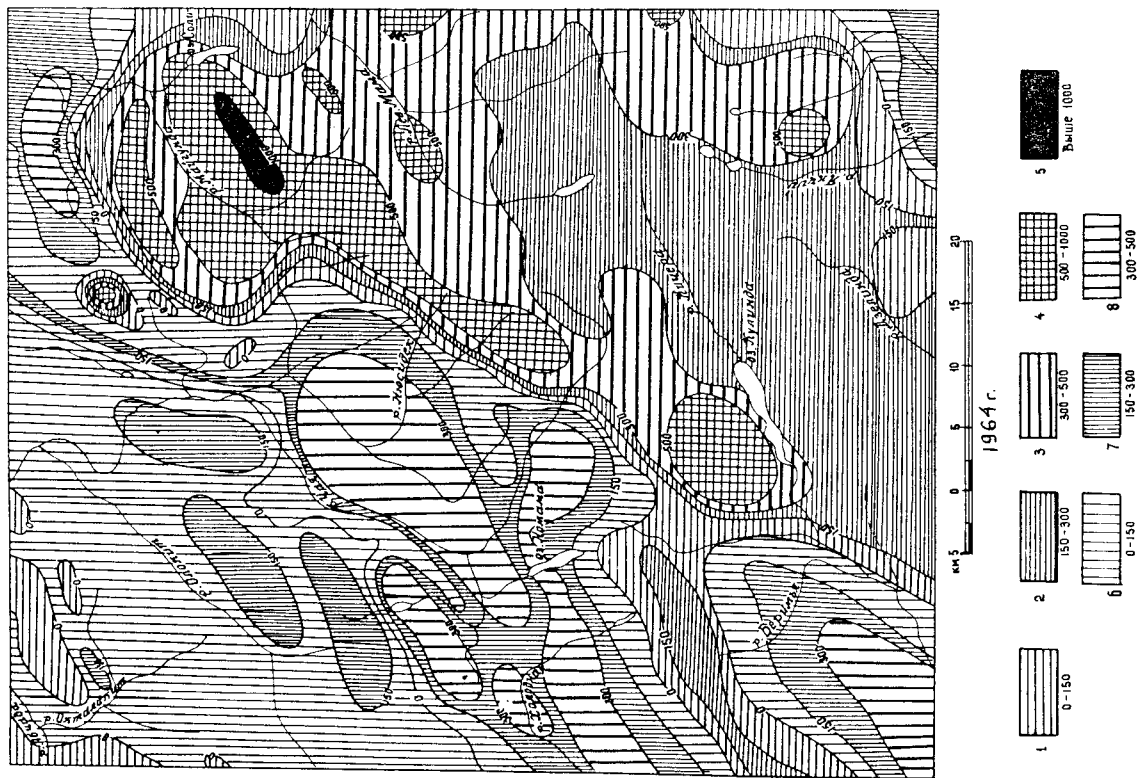


Рис. 1. Карта изодинам. Составлена по материалам В.В.Сусленикова

Интенсивность магнитного поля в гаммах: положительные значения ΔT_a : 1 - 0-150, 2 - 150-300, 3 - 300-500, 4 - 500-1000, 5 - свыше 1000; отрицательные значения: 6 - 0-150, 7 - 150-300, 8 - 300-500

ми карами, каровыми оверами и очень крутыми склонами.

Высокогорный массивный рельеф местами с плоскими вершинами занимает значительную часть Верхне-Ангарского хребта и участки Олоки-Чайского водораздела с абсолютными высотами от 1700 до 2100 м и относительными превышениями от 600 до 1000 м. Отличаясь от предыдущего рельефа массивностью хребтов, слабым каровым оледенением. Формы ледниковой экарации встречаются редко, обычно развиты слабо. На водоразделах местами сохраняются остатки покровных выравнивания, расположенных на высоте 1900-2000 м. Склоны гор выпуклые, покрыты осипями, курумами. Горы глубоко расчленены. Многие речные долины представляют собой древние трюги. Длина трюгов до 1,5-2 км, ширина до 80 м, высота плечей до 100 м. На склонах трюгов и водоразделов широко развиты формы мерзотно-солифлюкционного происхождения, у подножия склонов присутствуют дельтавидные-коллывиальные шлейфы.

Средневысотные горы пологосклонные с уплощенными вершинами распространены на водоразделе рек Олокига и Абрады и северо-западных склонах Кичерского хребта с абсолютными высотами от 1200 до 1700 м и относительными превышениями от 100 до 700 м. В отличие от предыдущих типов рельефа характеризуется большей массивностью форм. Речные долины в пределах этого типа рельефа более широкие, так же как в предыдущем типе рельефа многие долины представляют собой трюги, ширина которых увеличивается до 200-250 м. На поверхности склонов более широко развиты солифлюкционно-дельтавидные образования при значительно меньшем участии коллывия.

Равнинный межгорный впадин свойствен местам расположения основных и конечных морен и прослеживается в долинах рек Холодной и Майтунды на абсолютной высоте 1000-1200 м, в Кичерской впадине, в низовьях ручьев Якчия, Огней, Вершины Даричков на абсолютной высоте 500-800 м. Холмисто-грядовый рельеф распространения аккумулятивно-ледниковых и флювиогляциальных отложений. Наступившее в прошлом потепление вызвало интенсивное таяние ледников и отложение транспортируемого ими материала. Последний образовал холмы, увалы и подковообразные гряды конечных морен, обычно приуроченных к краевым частям крупных долин и депрессий. Центральные части крупных депрессий нередко заполнены флювиогляциальными отложениями. Последние образовались в результате перемыва основных и конечных морен. В настоящее время ледниковые и водно-ледниковые отложения интенсивно размываются, перемываются и переротлаживаются.

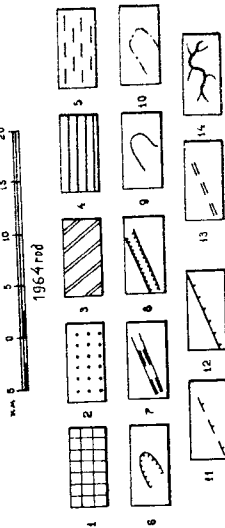
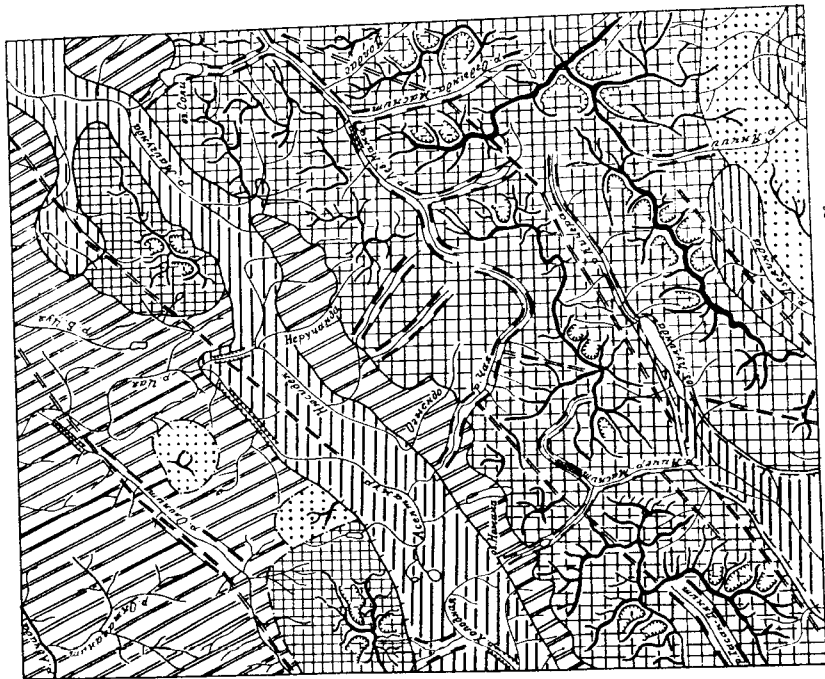


Рис. 2. Геоморфологическая схема

1 - высокогорный альпийский рельеф, 2 - высокогорный массивный рельеф с плоскими вершинами, 3 - средневысотные горы, пологосклонные с уплощенными вершинами, 4 - холмисто-грядовый рельеф, 5 - задровая равнина на флювиогляциальных отложениях, 6 - кары, 7 - трюги, 8 - каньоны и ущелья, 9 - геоморфологические границы общих и частных выработанных форм рельефа, 10 - геоморфологические границы общих и частных выработанных форм рельефа, 11 - контуры локального опускания, 12 - граница Асектамур-Майтундинской тектонической впадины, 13 - тектонические нарушения, выраженные в рельефе (уступы, обрывы), 14 - скалистые альпийские гребни

Зандровые равнины представляют собой довольно характерные поверхности флювиогляциальных отложений, выполняющих депрессии, расположенные на юго-востоке района. В низовьях ручьев Якчия, Огней, Вершины Дармиков зандровая равнина находится на абсолютной высоте 440-450 м и занимает более 40 км². Появление ее обусловлено деятельностью ледниковых вод.

История развития рельефа

Северо-Байкальское нагорье, по мнению многих исследователей (Павловский, 1948; Думитрашко, 1952), в донеогеновое время представляло собой слабосхолмленную денудационную равнину. В неогене эта древняя равнина испытала вызванное альпийским диастрофизмом значительное воздымание, амплитуда которого местами достигала 4-5 км (Павловский, 1948).

Конец плиоцена и начало четвертичной эпохи характеризуются тектонической деятельностью (аркогенезом), сопровождавшейся разрывами сбросового типа. Движения были дифференцированными и неравномерными, вследствие чего блоки земной коры, перемещавшиеся по разломам, расположились на различной высоте. Амплитуда плиоцен-четвертичных поднятий местами достигала 2000 м (Думитрашко, 1952). Очевидно, в это время возникли главные орографические единицы района и произошла перестройка древней гидрографической сети. Сформировавшаяся молодая гидросеть нередко приурочена к зонам тектонических разломов и отдельным нарушениям.

В средне- и верхнечетвертичное время продолжались поднятия района и на фоне общего изменения климата в сторону похолодания это вызвало двухфазное горно-долинное оледенение (Думитрашко, 1952). С первой максимальной и, по-видимому, более длительной фазой деятельности ледников связано образование трогов, узких пилообразных гребней, карлингов, цирков, каров, Сараных лобов и других сопутствующих оледенению экзарационных и аккумулятивных форм рельефа. Вторая фаза оледенения проявилась в конце верхне-четвертичной эпохи образованием небольших каровых ледников, коротких трогов и незначительных морен. Таяние ледников в горной местности вызвало интенсивную эрозионную деятельность, сопровождавшуюся образованием V-образных долин, ущелий и каньонов. По-степенно преобразаясь, рельеф принимал современные очертания. В настоящее время межгорные депрессии испытывают медленное опускание, а горные хребты - поднятие. В связи с этим происходят врезание речной сети в отложения пролювиальных конусов предгорий

и заболачивание участков депрессий.

Территория мало перспективна для открытия россыпных месторождений полезных ископаемых, это обусловлено оледенением и молодостью речной сети, находящейся в начальной стадии развития.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Геологосъемочными и поисковыми работами, проведенными за последнее десятилетие, в районе выявлен ряд рудопроявлений и месторождений черных, цветных, редких металлов, редких земель и нерудных полезных ископаемых. Из перечисленных наибольшее значение могут иметь кобальт-никелевые рудопроявления цветных металлов и редкие земли.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Торф

Пласты торфа (32,42) осадочно-низинного типа известны в долинах рек Майгунды-Маскита, Майгунды и Асектамура. Торфяные пласты залегают под почвенным покровом. В долинах первых двух рек пласт занимает 0,15-0,25 км², а по руч. Асектамуру - 0,1-0,15 км². Мощность торфяных пластов меняется от 0,5 до 6 м, в среднем составляет около 1,5-2 м. Пласты торфа непромышленные ввиду низкого качества торфа и незначительных размеров торфяных пластов.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Титан

Проявление титана (I09) выявлено на правобережье Гасаг-Дякита в пиритизированных амфиболитах нундунканской свиты и, кроме того, в габбро-норитах довыренского комплекса в верховье руч. Сквозного. Содержание титана в штуфных пробах проявления I09 и в габбро-норитах, по данным спектральных анализов, колеблется от 1 до 3%.

В бассейнах р. Олопита и ручьев Асектамура, Якчия, Огней, Вершины Дармиков шиховым опробованием обнаружены ореолы рассея-

Свинец

Проявления вкрапленных свинцовых руд (28, 69, 78, 101) приурочены к жилам кварца. Они расположены в зонах тектонических разломов. Мощность жил до 1 м, прослежены они на десятки метров. По результатам спектральных анализов штучных проб с вкраплениями галенита размером от 0,5 до 1 см, содержание свинца варьирует от 0,08 до 0,1%.

В бассейне р. Майгунда-Маскита шиховым опробованием выделены ореолы рассеяния галенита (41, 43). Ореол (145) обнаружен металлометрическим опробованием на водоразделе ручьев Троцкого и Карового. Содержание свинца, по спектральному анализу, 0,01-0,03%.

Описанные проявления и ореолы рассеяния свинца практически не интересны.

Цинк

Проявление цинка (49) в верховье руч. Оленьего связано с кварцевыми жилами (без видимых сульфидов) в зоне тектонических нарушений северо-восточного простирания. Нарушениями расклевывается пиритизированные сланцы нюрндунканской свиты. Мощность зоны разрывов невелика, прослеживается она на несколько десятков метров. Спектральный анализ кварца из этих жил показывает содержание в нем цинка 0,1-0,3%. Другое проявление (52) выявлено на водоразделе рек Нисидека и Безымянной (Сафронов, 1963ф). Здесь цинк генетически связан с основными и ультраосновными породами Чайского массива и, по-видимому, является спутником сульфидно-никелевых руд. Судя по спектральным анализам, перидотиты и габбро также содержат цинк в количестве до 0,1-0,3%.

Аномальные ореолы цинка (70, 96, 92, 111, 118) металлометрически опробованием установлены в бассейнах верховьев рек Кичеры, Кичер-Маскита, Гасан-Дякита и Беримы. Содержание цинка, по спектральным анализам, колеблется от 0,01 до 0,3%.

Проявления и ореолы рассеяния цинка практического интереса не представляют.

Полиметаллические руды (73, 76, 75, 79, 108, 117, 115, 114) приурочены к тектоническим трещинам, оперяющим региональный разлом, проходящий через Гасан-Дякит вдоль осевой части Кичерского хребта. Проявления связаны главным образом с сульфидно-кварцевыми

ния титансодержащих минералов (30, 29). Они отмечаются знаками и весовыми содержаниями до 5-10 г/т, реже до 100 г/т. Аномально высокое содержание титана (0,3-1,0%) установлено спектральными анализами в металлометрических пробах, взятых в районе Чайского массива основных и ультраосновных пород. Повышенное содержание титана на этих площадях объясняется тем, что в вышеуказанных породах содержится ильменит, титаномagnetит и магнетит.

Хром

Спектральные анализы штучных и бороздовых проб основных и ультраосновных пород Чайского массива показывают в них повышенные содержания хрома от 0,01 до 0,3%, реже до 0,4%. Хром-спутник сульфидно-никелевых руд указанного массива. В пределах этого массива, по данным металлометрического опробования, выделен ореол рассеяния хрома (85).

Проявления черных металлов практически малозначимы.

Ц в е т н ы е м е т а л л ы

Медь

Одно из проявлений меди (107) обнаружено на правобережье р. Гасан-Дякита. Здесь Ф.Г. Рейфом (1962 ф) в глыбах амфиболита нюрндунканской свиты обнаружены секущие кварцевые жилы мощностью до 0,2 м, содержащие гранат и гнейзда халькозина, замещенного малахитом. Содержание халькозина не превышает 15%. Спектральный анализ рудного штафа показал содержание меди до 10%.

Проявления меди (68, 100) двух других участков выявлены на северо-восточном продолжении Кичерского разлома. Оруденение связано с кварцевыми и кварц-полевшпатовыми жилами мощностью до 0,5 м, протяженностью 20-30 м и представлено мелкой вкрапленностью халькопирита и малахитом. Содержание меди, по спектральному анализу, достигает 10%.

Ореолы рассеяния меди (10, 34, 50, 56) установлены металлометрическим опробованием, проведенным в районе Чайского массива и по левому притоку р. Чай (ореолы 10, 56). Содержание меди в них, по данным спектральных анализов, колеблется от 0,01 до 0,04%.

Эти проявления меди практического значения не имеют.

На глубине (интервал 310, 5-365, 0 м) при уменьшении мощности 30-ны минерализованных пород сокращается и мощность рудного тела, начинается переслаивание рудных плагиоклазитов с безрудными. Мощность отдельных переслаивавшихся рудных и безрудных тел плагиоклазитов 3-5 м, редко 15-20 м. Очевидно, рудное тело с глубиной постепенно выклинивается или же распадается на ряд маломощных линз в той или иной степени обогащенных вкрапленностью сульфидов. В целом рудное тело сложено густовкрапленными рудами, кроме них, выделяются брекчиевидные и сплошные руды. Распределение сульфидной вкрапленности по простиранию рудного тела относительно равномерное. Среднее содержание полезных компонентов в густовкрапленных рудах следующее (в %): никеля - около 0,4-0,5, кобальта - 0,018-0,020 и меди - 0,17. С густовкрапленными рудами пространственно и, по-видимому, генетически связано субвертикально залегающее тело сплошных и брекчиевидных руд зонального строения и сложной конфигурации.

Брекчиевидные сульфидные руды в виде полос и линз (мощность до 5-8 м) залегают среди густовкрапленных, а также в виде островков вблизи сплошных руд. Брекчиевидные руды постепенно переходят в густовкрапленные и сплошные руды. Содержание никеля в брекчиевидных рудах с сидеритовой структурой доходит до 1,5-2,5%.

Сплошные сульфидные руды массивной текстуры тесно связаны с горизонтально густовкрапленными рудами. Сплошные руды резко выклиниваются, следуют центральной части тела богатых руд, к поверхности брекчиевидные руды постепенно переходят во вкрапленные. Тело богатых руд на глубине 190-200 м ограничивается разломом. Нижняя часть рудного тела, смещенная по разлому, не установлена. По восстановлению тела богатых руд прослежено на 30-35 м; мощность сплошных и брекчиевидных руд в нем около 20-25 м. По простиранию рудное тело не прослежено и пространственное его положение в целом не выяснено. Допускается возможное кососекунное положение тела сплошных и брекчиевидных руд по отношению к простиранию густовкрапленных руд. В сплошных рудах содержится (в %): никеля от 4,5 до 6 (среднее - 5,5), кобальта от 0,19 до 0,28, меди от 1,1 до 2,7. На данном этапе изученности тело богатых руд может иметь ограниченное практическое значение ввиду незначительных размеров.

Рудное тело № 3 в юго-западной части гипербазитового массива занимает "висячее" положение и локализуется в нем в виде ряда линзовидных тел, к "донной" части которых нередко приурочены богатые сульфидные руды.

Жилами мощность до 2-4 м, секущими биотит-амфиболовые сланцы юрундуканской свиты. Жилы распространены в верховьях Кичер-Маскита и Гасан-Джикита, содержат вкрапленность пирита и реже галенита. Вмещающие породы в контакте с жилами интенсивно окварцованы и пиритизированы. Мощность зон ожоженных изменений до 50-100 м, протяженность их до 2 км. Спектральные анализы точечно-штырных проб, взятых из жил и пиритизированных пород, показали содержание меди и свинца (в %): 0,03-0,1; цинка - 0,1-0,3; сурьмы - 0,01-0,03 и в некоторых пробах - олова до 0,01-0,03.

Полиметаллические проявления практического значения не имеют.

Никель и кобальт

В районе известно Чайское месторождение никель-кобальтовых руд и ряд других проявлений с сульфидно-никелевой минерализацией (Сайфонов, 1961ф; 1968ф).

Чайское месторождение (71) сульфидных никель-кобальтовых руд расположено на правобережье р. Чаи в пределах 56°18'00" - 56°19'30" с.ш. и 110°21'42" - 110°25'30" в.д.

Орудуение связано с ультраосновными и основными породами Чайского массива верхнепротерозойского довырненского интрузивного комплекса. Месторождение представлено несколькими рудными телами, находящимися на юго-западной оконечности массива. Рудные тела залегают в гипербазитах массива согласно с полосчатостью, падающей на ЮВ под углами 75-85. Выделяются сингенетические и эпигенетические руды. В них главными рудными минералами являются: пирротин, пентландит, халькопирит. Промыленно-перспективная сульфидно-никелевая минерализация приурочена к закрытым с поверхности рудным телам № 3 и 2.

Рудное тело № 3 расположено в юго-западной части массива и сложено оливин-плагиоклазовыми перидотитами с сингенетической минерализацией. Условия его залегания подчинены общей структуре вышеуказанной оконечности массива, падение субвертикальное (85°). Протяженность рудного тела примерно 700-1000 м; его мощность изменяется от 30-35 м до 80-100 м. В северо-восточном направлении описываемое тело, видимо, смещено разломом, подтверждающимся магниторастведкой. Пространственное положение и структурно-морфологические особенности северо-восточного фланга рудного тела указывают на возможную структурную связь его с рудным телом № 2. В юго-западном направлении рудное тело № 3 постепенно раздваивается.

0,003 до 0,18. При изучении этих проявлений на глубину возможно появление более богатого сульфидно-никелевого оруднения. Рудопоявления № 48, 51, 46, 72 несколько расширяют перспективы Чайского массива.

Вне этого массива проявления (155, 157, 106) никеля были установлены в верховьях руч. Якчия (Окунев, 1958 ф.). Они являют-ся минерализованными роговиками, которые в виде конколитов встре-чаются в гранитах конкудеро-мамканского комплекса. Минерализа-ция представлена вкрапленностью пирротина и пирита. Содержание никеля и кобальта в роговиках, по данным химического анализа шугфных проб, достигает 0,01-0,03%. Эти проявления практического значения не имеют.

Металлогенетическим опробованием установлены ореолы рассея-ния никеля и кобальта (47, 50, 34, 112), расположенные в пределах контуров основных и ультраосновных пород Чайского массива и в верховье Гасан-Джита вблизи полей развития сульфидизированных амфиболитов нурдудуканской свиты. Содержание металлов, по данным спектрального анализа, в ореолах, расположенных вблизи Чайского массива, колеблется (в %): никеля от 0,01 до 0,3, а кобальта от 0,005 до 0,05; в верховье Гасан-Джита (112): никеля - 0,001-0,03, кобальта - 0,001-0,01.

Алюминий

Проявления (13, 19, 131) алюминия приурочены к семи телам фойайитов и маршуполитов, залегающих в массиве щелочных пород хребта Бурлана (Жидков, 1959 ф.; Пак, 1962 ф.). Размеры тел по про-стиранию от нескольких сот метров до 2 км; мощность - от 60 до 400 м. По данным химических анализов, содержание глинозема в фойайитах и маршуполитах колеблется от 12 до 16%.

В верховье руч. Акита, по И.Ф. Байлову (1962 ф.), известно еще одно тело нефелиновых сленитов, размером 150x550 м и ряд мелких, прослеживающихся на 40-60 м каждое. Содержание глинозема в них, по химическим анализам, не превышает 18-20%. Низкие концентрации алюминия обуславливают весьма малую практическую ценность этих проявлений.

Шлизовым опробованием в полосе распространения метаморфиче-ских пород тепторгинской серии нерасчлененной выделен ореол рас-сеяния диастена (2), встречающегося в знаковых содержаниях. Дис-тен макроскопически виден в сланцах указанной свиты, где он не образует заметных скоплений.

Рудное тело № 2 приурочено к зоне брекчированных, пронизан-ных пегматоидными габбро, серпентинитов (по перидотитам), габбро-пегматитов и пироксенитов, несущих густую сеть рудных прожилков. Тело прослежено на 200-250 м и подсечено двумя скважинами до глу-бины 130-150 м. На вго-западном фланге рудное тело в плане сме-щено к северо-западу двумя разломами и, вероятно, продолжается густовкрапленными рудами (местами с признаками брекчирования), выделенными как рудное тело № 3. Магниторазведкой устанавливает-ся, что рудное тело № 2 в северо-восточном направлении смещает-ся многократно северо-западными разломами и, по-видимому, посте-пенно выклинивается. Зона брекчированных серпентинитов не имеет четких ограничений. На периферии она фиксируется появлением ред-ких разрозненных рудных прожилков, постепенно сгущающихся к цент-ральной части зоны. Рудное тело, судя по результатам бурения, па-дает на вго-восток под углами 70-75°, а по геофизическим данным - на северо-запад. Мощность рудного тела в среднем около 40 м, с глубиной несколько возрастает. В рудах вскрытой и опробованной части (мощностью 26 м) тела содержание никеля равно 1,15%. По двум скважинам (№ II и 2) установлены следующие средние содержа-ния металлов (в %): никеля - 0,56-0,81, кобальта - 0,021-0,028, меди - 0,19-0,25.

Кроме вышеописанного рудного тела, в контуре зоны брекчиро-ванных серпентинитов вскрыты: а) живообразное тело вкрапленно-прожилковых (инъекционных) сульфидных руд, мощностью до 5 м, с содержанием (в %): никеля - 2,5-3,1, кобальта - 0,022-0,025, ме-ди - 0,31-0,59 и б) две сплошные жилы (мощностью 0,2-1 м) с суль-фидной минерализацией; содержание никеля в них 7,4-9,5%.

Проведенные прогнозные подсчеты запасов никеля по рудным телам № 3 и 2 на данном этапе их изученности составляют 400-500 тыс. т (Чешенко, 1963 ф.).

Кроме Чайского месторождения, известен еще ряд сульфидно-никелевых рудопоявлений (51, 48, 46, 72), расположенных в Чай-ском массиве и генетически связанных с ним. Рудопоявления вскры-ты горными выработками и, как это установлено, связаны с телами перидотитов (51, 46), амфиболитизированных габбро (72), изредка оли-виновых габбро (48). Эти тела прослеживаются на расстоянии от нескольких десятков метров до 500 м. Мощность их непостоянна и варьирует от нескольких метров до 25-30 м. Оливиновые перидотиты и амфиболитизированные габбро сопровождаются вкрапленностью суль-фидно-никелевых и сульфидных минералов, представленных пирротином, пентландитом, халькопиритом, реже пиритом. Они содержат (в %): никеля от 0,03 до 0,175, кобальта от 0,003 до 0,016, меди от

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Не представлявшие практического значения проявления золота обнаружены в нескольких участках территории: на восточном побережье оз. Соли (проявление 27), в верховьях Кичер-Маскита (77), в низовье р. Неручанды (44) и на водоразделе руч. Среднего и р. Кичер-Маскита. Все проявления золота связаны с кварцевыми жилами незначительной мощности и малой протяженности. По данным спектро-золотомерических анализов, содержание золота в штучных пробах, взятых из этих проявлений, варьирует от 0,03 до 3 г/т. Пробырный анализ бороздочной пробы проявления 119, расположенного на водоразделе рек Честен-Кичер-Маскита, показал содержание золота 2,8 г/т.

Шлиховым опробованием выявлен один ореол (37) рассеяния золота в бассейне р. Неручанды (Балханов, 1961 ф; Сафронов, 1963 ф). Редкие знаки золота устанавливаются в отдельных пробах по рекам Окталякту, Майгунда-Маскиту и по левому безымянному притоку р. Олокинта.

Для появления промышленных концентраций россыпного золота район мало благоприятен.

Р е д к и е м е т а л л ы

Олово

Коренные источники олова в районе неизвестны. Шлиховым опробованием знаки касситерита обнаружены в единичных пробах в верховьях руч. Стеньего. По В.П. Сафронову (1963 ф), касситерит связан с кварцевыми жилами, приуроченными к последнему кембрийским разломам.

Вольфрам

Проявление вольфрама (90) отмечено на водоразделе ручьев Веселого и Черничного. Здесь небольшого размера скарные тела несут вкрапленность шеелита. Его содержание не превышает 0,08% (Бамнов, 1962ф).

Шлиховым опробованием выявлено несколько ореолов рассеяния шеелита по левому притоку руч. Соли (24), в бассейне Неручанды (39, 38), верховьях Майгунды (54) и Чаи (74). Содержание шеелита в шлихах колеблется от редких знаков до знаков. Коренные источники, давшие ореолы рассеяния шеелита, не установлены.

Молибден

Проявления молибдена в виде молибденита широко распространены. Они известны в верховьях рек Чаи, Кичеры, Кичер-Маскита, а также в бассейне руч. Черничного (Навиль, 1954ф). Признаки молибденита наблюдаются по трещинкам и в тонких кварц-полевошпатовых жилах, встречающихся в гнейсах нурундуканской свиты (проявления 86, 85, 88, 87, 89), а редкая вкрапленность - в аллитовидных гранитах и пегматитах конкудеро-мамаканского интрузивного комплекса (проявления 82, 80, 81, 83, 84).

Л.Е. Окуновым (1958 ф) редкие крупночешуйчатые и розетковидные вкрапленники молибденита обнаружены в гранитах конкудеро-мамаканского комплекса в верховьях руч. Якчия (проявления 156, 158) и в кварц-сульфидных жилах (проявление 159). На правобережье руч. Якчия, в районе горы Кирон, им же отмечены рассеянные пластинчатые вкрапленники молибденита на контакте гранитов конкудеро-мамаканского комплекса с гнейсами и сланцами нурундуканской свиты (проявления 154, 160).

А.Я. Жидковым (1959 ф) выявлено проявление молибденита (22) на правобережье р. Майгунды в дайке мелкозернистых гранитов, прорывающей шедочные сиениты. Дайка прослежена на 10 м, мощность ее около 3 м. Содержание молибдена, по спектральному анализу, достигает 1%.

Проявления молибдена установлены И.В. Байновым (1962 ф) в ряде мест на водоразделе Кичеры и Дзелинды. В верховье ключа Кедрового, в проявлении 150, орудование приурочено к зоне интенсивно катаклазированных гранитов, обогащенной мелкими, до 0,5 см, гнездовыми скоплениями и нитевидными прожилками молибденита. Спектральный анализ штучных проб показывает содержание молибдена 0,3-1,0%. И.Ф. Байновым молибденит отмечен в скарных средах остатков кровли метаморфических пород (проявления 95, 93, 144, 143, 139, 148, 149, 150). Содержание молибдена в скарных, по результатам спектрального анализа, составляет сотые и тысячные доли процента. Из всех описанных проявлений молибдена заслуживает внимания лишь одно - 150 проявление.

тысячных долей %. Все эти проявления не представляют практического интереса.

Тангала и ниобий

Ореолы рассеяния тантало-ниобиевых минералов (I, 4, 15, 18, 24, 38, 60, 62, 127) выявлены шлиховым опробованием в бассейнах рек Левой Мама, Майгунды, ключей Кедрового, Кудушкита, Соли и по безмыльному правому притоку р. Абыцады и левому - р. Чаи.

Тантало-ниобиевые минералы встречаются в шлихах только в знаках и редких знаках. Металлометрическим опробованием установлены ореолы рассеяния тантала и ниобия (5, 128, 130) по левому притоку р. Чаи, вблизи северной границы района, в верховьях ключей Акита и Кедрового. Спектральные анализы проб обнаруживают не более 0,003% тантала и ниобия.

Коренные проявления тантала и ниобия в районе неизвестны.

Ореолы рассеяния тантало-ниобиевых минералов тяготеют к зонам тектонических нарушений, встречающихся в ирельском, конкудеро-мамаканском и саннырском интрузивных комплексах. Отсутствие коренных источников и неблагоприятные условия для накопления россыпей тантало-ниобиевых минералов, обуславливают малую перспективность территории на поиски россыпных месторождений.

Цирконий

Многочисленные ореолы рассеяния циркона (6, 11, 14, 15, 18, 24, 30, 29, 33, 38, 58, 105, 116, 110, 122), по данным шлихового опробования, устанавливаются почти повсеместно и тяготеют к полям кислых интрузий. Содержание циркона в шлихах - редкие знаки и знаки. Коренными источниками для большинства его ореолов, по-видимому, являются изверженные породы, в которых циркон отмечается как акцессорный минерал. Трудно ожидать появления больших концентраций циркона в современных маломощных аллювиальных отложениях, так как речная сеть района переживает начальную стадию интенсивного врезания. Изучения и определения практической ценности содержатся в редкоземельной минерализации в массиве Бурлала, в которых спектральными анализами обнаружены повышенные содержания циркона (0,01-0,1%, реже до 1%).

Шлиховым опробованием выявлены ореолы рассеяния молибденита в бассейне р. Неручанды (40), в верхнем течении Майгунды-Маскита (45), в среднем течении и низовье р. Левой Мама (61, 66), по ключу Оленьему (102). Редкие знаки молибденита отмечаются в единичных шлиховых пробах, взятых из бассейна рек Кичеры, Кичер-Маскита, Двелинды. Металлометрическим опробованием обнаружены два ореола рассеяния молибдена в низовьях Майгунды (ореол 23) и по левому притоку руч. Огдындо-Маскита (99). Содержание молибдена в них, по спектральному анализу, колеблется от 0,001 до 0,01%.

Пространственная прурочность различных молибденовых проявлений к гранитам конкудеро-мамаканского интрузивного комплекса и наличие в последних молибденита как акцессорного минерала указывает на генетическую связь молибденового оруденения с этими гранитами.

Бериллий

В проявлении 63, обнаруженном на левобережье р. Левой Мама, против устья Колдаса, бериллий в виде кристалла берилла размером 1x1x3 см отмечен в кварц-полевошпатовой глыбе, видимо, из петматитовой жилы. Второе проявление (140) бериллия выявлено И.Ф. Байновым (1962г) в верховьях ключа Кедрового. Здесь лейкократовые граниты конкудеро-мамаканского комплекса рассекаются редкими маломощными (1-3 см) прожилками кварца с бериллом. Размер кристаллов берилла до 0,3x1,5 см. Бериллиевая минерализация установлена полуквантитативным спектральным анализом в зонах распространения редкоземельного оруденения - месторождения Честэн, Акиг и в бассейнах ключей Кедрового, Блудного, Яконды. Наибольшее содержание бериллия - 0,1-0,3% (спектральный анализ) обнаружено в зоне редкоземельного оруденения по ключу Кедровому. Проявления бериллия генетически связаны со щелочными породами саннырского и конкудеро-мамаканского интрузивных комплексов.

Литий

Спектральными анализами литий выявлен в зонах метасоматически измененных пород в хр. Бурлала. Содержание лития на участках Сырприз, Соломалгун и Бурлала не превышает 0,03%. Литиевые минералы в метасоматитах не установлены. Металлометрическим опробованием ореолы рассеяния лития (129, 126) выделяются на левобережье р. Кичеры. Содержание лития в них варьирует от сотых до

Редкие земли

Проявления редкоземельных элементов распространены широко. Они выявлены в бассейнах ключей Честен, Акит, Яконда, Кедровый, Прямой, Блудный, Троговый (Баинов, 1962ф) и в районе хр. Бурлала (Жидков, 1959 ф; Пак, 1962 ф).

М е с т о р о ж д е н и е Ч е с т е н (120) расположено на правом берегу Кичеры, между ключами Честен и Средний.

Ключая часть района месторождения сложена кристаллическими сланцами и амфиболитами нурдундуканской свиты, а северная - мигматитами и мигматизированными породами. Границей между участками распространения тех и других пород является нарушение типа надвига. Встречаются здесь магматические образования представлены жилами гранитных пегматитов, кварц-полевошпатовых пород, гидротермального кварца. Обнаружены три рудные зоны с существенно иттриевым оруденением, приуроченные к тектоническим нарушениям. В зонах нарушений породы превращены в катаклазиты и мильниты, среди которых обособляются участки "пегматоидных" кварц-полевошпатовых пород, возникших в результате метасоматической переработки мильнитов существенно кварц-полевошпатового состава. Рудные зоны - это система рудных прожилков, пронизывающих, а местами и замещающих тектонически раздробленные породы. Вмещающие прожилки образования также содержат значительную вкрапленность редкоземельных минералов. Ширина рудных зон колеблется от 0,2 до 8 м. Рудные зоны прослеживаются по простиранию на 100-600 м. На месторождении Честен выделяется два минеральных типа руд: кальцит-ксенотимовые и торит-ксенотимовые. Рудные минералы представлены главным образом ксенотимом, к которому во втором типе руд присоединяется подчиненное количество азурита (ториевый минерал). Жильными минералами являются барит и кальцит.

Содержание $\Sigma \text{Tr} + \text{ThO}_2$ в наиболее богатых пробах достигает 6,0-12,0%, в бедных - 0,25-1,5%. Соотношение редких земель и тория непостоянно. В группе редких земель доминирует иттрий (50-57% от суммы тр). На долю элементов перлевой группы приходится около 23%, для нее характерно отсутствие лантана, церия, празеодима. Прогнозные запасы сумми редких земель на месторождении Честен составляют 7718 т (в том числе гадолиния - 847 т, тулия - 59 т). Запасы могут быть увеличены при изучении рудных зон на глубину.

М е с т о р о ж д е н и е А к и т (137) расположено в

верховьях одноименного ручья, правого притока Верхней Ангары. Район месторождения характеризуется распространением гранитоидов и изверженных пород щелочного состава. В них встречаются небольшие ксенотимы метаморфических пород нурдундуканской свиты. Выявлено несколько рудных зон, приуроченных к тектоническим нарушениям субмеридионального простирания. Зоны находятся в гранитоидах и щелочных породах. Рудная минерализация связана с серией прожилков карбонатно-флюоритового состава, содержащих паризит и ксенотим. Рудноосными являются также метасоматические образования, возникшие в результате замещения окружающих пород. Минеральный состав метасоматических образований, формирующихся в ореолах замещения, различен в разных зонах месторождения. Почти во всех зонах выделяются микроклиниты и альбититы. Альбититы вмещают рудные прожилки и содержат мелкорассеянный ксенотим. Мильниты со слабо проявленным оруденением располагаются в забандах рудных зон. Выделяются два типа минерализации рудных зон: 1) ксенотим-паризитовый (иттриево-цериевый) и 2) ксенотимовый (существенно иттриевый).

С первым типом связаны ксенотим-паризитовые и карбонатно-паризитовые руды. Редкоземельные минералы в них представлены ксенотимом и паризитом, присутствуют тайниолит и шприт. Жильными минералами являются анкерит, флюорит, барит, кальцит. Со вторым типом минерализации связаны полевошпат-ксенотимовые руды. Ксенотим иногда совместно с рутилом распространяется по тонким трещинам в альбититах или образует в них гнездообразные скопления.

Практическое значение на месторождении имеют три рудные зоны. В них, по данным химических анализов бороздовых проб, содержание сумми редких земель достигает 2, редко 1%.

Запасы сумми редких земель трех рудных зон составляют 4268 т (в том числе иттриевых земель 2352 т, гадолиния - 485 т, тулия - 27 т) и могут быть увеличены при изучении рудных зон на глубину.

А.Г.Теремецкая и К.И.Чепижный, изучавшие месторождения Честен и Акит, проявления редкоземельной минерализации связывают с гранитной магмой и считают, что щелочные породы (к ним относятся преимущественно приурочены рудные тела) являются ее производными.

Кроме описанных месторождений, редкоземельная минерализация выявлена в массиве Бурлала и в гранитах, распространенных в бассейне Кичеры.

Проявления (118, 122, 121, 123) сконцентрированы вблизи месторождения Честен, в нижнем течении Кичер-Маскита. Геологическое строение участков этих проявлений аналогично строению района

Честянского месторождения. Рудные тела маломощные (0,1-2,0 м), протяженность их до десятков метров.

Содержание редких земель в бороздовых и штuffных пробах опираемых проявлений, по данным спектрального анализа, приведены в табл.9.

Таблица 9

Проявления	Содержание, %				
	иттрий	иттербий	гадолиний	лантан	торий
I24	0,12	0,005	0,01	-	0,03
I25	0,06	0,005	0,01	0,03	0,01
I27	0,3-1,0	0,03	0,03	0,03	0,3-1,0
I28	0,12	0,005	0,01	-	0,03

В пробах из проявления I21 присутствует цинк - 0,1% и свинец - 0,1%.

Проявления (I38, I25, I32, I33, I35, I36, I41, I42) расположены на водоразделе Кичеры и Амита, недалеке от месторождения Ажит.Редкоземельное оруденение в них аналогично Ажитскому месторождению. Рудные тела небольшой длины и малой мощности. Такие же по размерам и по характеру минерализации проявления (97,94,98) установлены по ключу Троговому. Полуколичественными спектральными анализами бороздовых и штuffных проб во всех проявлениях установлены (содержание в %): иттрий - 0,003-1, иттербий - 0,003-0,03, гадолиний - 0,03-0,1; в отдельных проявлениях - церий - 0,1-0,3, литий - 0,03-0,3, ниобий - 0,03-0,3, лантан - 0,003-0,02, торий - 0,01-0,3. Описанные проявления недостаточно изучены. Несмотря на это, перспективной на редкие земли следует считать зону тектонических разрывов, прослеженную в верховье ключа Трогового.

Проявления редких земель в бассейне Кичеры И.Ф.Баиновым (1962 ф) генетически связываются с щелочными породами синнырско-го комплекса.

По мнению А.Я.Жидкова (1959 ф) и А.С.Пака (1962 ф), перспективным в отношении открытия месторождений редких земель является массив Бурнала. Редкоземельная минерализация в массиве генетически связана с щелочными сиенитами. Она приурочена к зонам метасоматитов альбит-эгириновое, эгирин-микроклиновое состава, а также

альбититам и фенитам. Мощность зон метасоматически измененных пород до 2-3 десятков метров, а их протяженность - 300-500 м, иногда до 2-3 км. Редкоземельное оруденение в метасоматитах представлено лопаритом, цирконом, резе чевкинитом, бритаолитом, торитом; местами присутствуют оранжит, ловчоррит. В пределах массива Бурнала выделяются четыре участка с проявлением редких земель: Бурнала (I6), Сярприз (I20), Соломалгун (I2) и Лосинный (I7).

Содержание редких земель и редких металлов, по данным спектрального полуколичественного анализа бороздовых и штuffных проб, взятых с участков, приведены в табл.10.

Таблица 10

Элемент	Содержание по участкам, %			
	Бурнала	Сярприз	Соломалгун	Лосинный
Лантан	0,01-1,0	0,3-3,0 до 10	0,01-0,1	0,03
Церий	0,03-1,0	0,3-1,0	0,1-0,3	0,1
Иттрий	0,01-0,1	0,001-0,03	-	0,1
Иттербий	-	сл. - 0,03	-	-
Гадолиний	-	сл. - 0,3	-	-
Ниобий	0,03-0,1	0,003-0,03	0,01-0,3	-
Литий	0,1-1,0	0,01-0,3	0,03-0,1	0,03
Цирконий	0,1-3,0	0,1-1,0	0,1-0,3	0,03
Торий	0,03-0,1	1,0-3,0 реже до 10,0	-	0,1
Бериллий	0,003-1,0	0,001-0,03	-	0,001

Наиболее перспективными считаются участки Сярприз и Бурнала. Кроме того, в бассейне р.Чаи установлено проявление редких земель (9), на котором не проводились поисковые работы.

Металлометрическим опробованием полей распространения гранитоидов конкудеро-мамаканского и щелочных пород синнырского интрузивного комплексов установлены ореолы распространения редких земель (3,7,25,59,55,67,91,134,146,147,103,152). Спектральный анализ показывает содержание (в %): иттрий - 0,001-0,01, иттербий - 0,001-следы, лантана - 0,001-0,03.

В бассейне рек Огдндо-Маскита, Дзелинды, Якчия, правого притока Левой Мамы и в пределах массива Бурнала шиховым опробованием обнаружены ореолы рассеяния ортита (65,64,15,18,151,153), встречающегося в знаковых количествах. Ортит, по-видимому, выносится из гранитов конкудеро-мамаканского комплекса, в которых является акцессорным минералом.

Ртуть

Шиховым опробованием в аллювии правого притока Олокита обнаружены знаки и редкие знаки киновари (Балханов, 1962 ф). Повторными поисками в 1962 г. по левому развилку указанного притока выявлен ореол рассеяния киновари (8) не только в аллювиальных, но и в делювиальных отложениях. В трех металлометрических пробах ртуть обнаружена в количестве 0,0003%. Поиски коренных источников киновари не дали положительных результатов. Ореол рассеяния киновари пространственно тяготеет к метазофизивам сыньрской свиты, надвинутым на карбонатные породы иткитской свиты. По нашему мнению, геологическая обстановка участка не исключает возможности открытия коренного проявления киновари.

Висмут

Висмутовый минерал в редких знаках устанавливается в отдельных шиховых пробах по правому притоку Дзелинды и ключу Яконде. Коренные источники этого минерала не известны.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

О п т и ч е с к о е с ы р ь е

Горный хрусталь

Проявления горного хрустала установлены в двух участках на восточной стороне оз.Соли (проявление 26) и левобережье Нюседека (проявление 57). Горный хрусталь образует друзы тесно сросшихся кристаллов, находящихся в кварцевых жилах. Размеры кристаллов невелики: по длинной оси 2 резе 3 см и расстояние между гранями до 0,5-1 см. Мощность кварцевых жил - 0,3-1 метр. Горный хрусталь мутный, сдвойникован и практического интереса не представляет.

Флюорит

Небольшие гнезда флюорита отмечаются в мелочных сенигах плутона Бурлана, на месторождениях Честен и Акит и в отдельных кварцевых жилах. Он "пронитывает" зоны тектонических разрывов. Интересных, практически самостоятельных проявлений флюорита в районе не известно.

Х и м и ч е с к о е с ы р ь е

Барит

Небольшое количество барита (как жильный минерал) сопровождает редкоземельное оруденение месторождения Честен.

Шиховым опробованием ореол (116) рассеяния барита обнаружен в бассейне Беримы, где он встречается знаковыми содержаниями. В единичных шлахх барит выявлен в верховьях Кичер-Маскита.

П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е м ы е

Мусковит

Мусковитоносные гранитные пегматиты муйского интрузивного комплекса распространены на левобережье Гасан-Джикта и в бассейне р.Беримы. Здесь они прорывают метаморфические породы нижнего протерозоя. Жилы пегматитов залегают преимущественно в гнейсах и приурочены к трещинам северо-восточного простирания. Длина жил 70-100 м, мощность 1-2 м. Мусковит в пегматитах встречается отдельными пластинками и редко кристаллами размером до 15 см². Мусковит мятый и трещиноватый. Ограниченное распространение пегматитовых жил, небольшие размеры их тел и низкое качество мусковита обуславливают малценность мусковитовых проявлений.

Графит

Проявление графита (31) обнаружено в верховье руч.Асектамура. Филлитовидные карбонатные сланцы ондокской свиты местами со-

держат линзы чистого графита мощностью до 2 см, протяженностью до 1,5 м. Местами наблюдается слабая графитизация самих фидлитовидных карбонатных сланцев. В последних химическим анализом образцов проб установлен углерод в количестве от 0,53 до 1,43%. Графит, по-видимому, возник в результате метаморфизма осадочных пород, содержащих органическое вещество. Небольшие размеры линз графита обуславливают малую значимость этого проявления. Однако не исключена возможность обнаружения в ондской свите более крупных линз и пропластков графита.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Известняки

Граниты, диориты, габбро, а также эффузивы сыньинской свиты и песчаники холонинской свиты могут быть использованы в качестве бутового камня и для получения щебня, необходимого в дорожном строительстве.

Карбонатные породы

Известняки и доломиты образуют прослой мощностью до 100 м в ондской свите, в которой и слагают почти всю иткитскую свиту (ее мощность более 600 м). Прослой карбонатных пород имеется также в тукояминской свите, ими же образована кооктинская свита (ее мощность до 800 м). Химически чистых флюсовых известняков, а также доломитов, пригодных для металлургии, в районе не обнаружено. Судя по химическим анализам, в карбонатных породах местами много кремнезема и глинозема (табл. II). Некоторые горизонты карбонатных пород пригодны для получения извести, другие могут использоваться в качестве бутового и стенового камня, а также щебня в дорожном строительстве.

Доломиты

Пески встречаются участками в долине Асектамура и, кроме того, занимают 25 км² в низовьях рек Якия, Вершины Дармиков, Огня. Пески флювиоглициальные, их мощность местами до 5 метров. Они преимущественно средне- и крупнозернистые, полевошпатовые кварцевые.

Таблица II
Химический состав карбонатных пород

№ пробы	П.п.п. (в %)	Содержание окислов, %							
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	P ₂ O ₅	CaO	MgO	
2005 ^а	42,58	5,24	0,91	0,60	0,07	30,16	20,48	Не обн.	100,04
2010 ^а	40,72	4,26	0,28	0,30	0,01	58,49	0,54	То же	99,55
2038	45,71	0,66	0,19	0,48	0,01	31,18	22,28	"	100,45
2036	45,40	1,14	0,28	0,48	0,02	30,45	22,28	"	100,00
2069	37,46	7,96	3,26	1,92	0,05	48,00	1,17	Сланцы	99,82
2101	28,51	29,50	1,66	0,96	0,03	36,32	2,64	Не обн.	99,63
2189	44,62	2,42	0,75	0,64	0,03	32,03	20,00	То же	100,52
2223 ^в	40,60	4,70	0,75	0,48	0,02	52,49	0,24	Сланцы	99,98
2256 ^о	30,34	26,64	3,64	3,52	0,42	23,93	11,82	Не обн.	100,31
p-12	54,57	2,64	0,73	0,6	0,03	30,15	21,36	То же	100,80
3024 ^а	44,64	2,78	0,73	0,8	0,03	30,96	21,30	"	100,31

2005^а - Доломит с правобережья р.Оюкита, 2010^а - известняк с левобережья р.Чая, 2036, 2038 - Доломит с левобережья р.Чая, 2069 - мергелистый известняк с водораздела рек Оюкит-Оталакита, 2101 - известняк с левобережья р.Холоний, 2256^о - окварцованный доломитовый известняк с низовья р.Индидека, p-12, 3024^а - Доломиты с правобережья р.Оюкита. Анализ проведен в химлаборатории БГУ химиком-аналитиком Р.В.Салауэвой.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

В осадочно-метаморфических образованиях не выявлены сколько-нибудь заслуживающие внимания проявления полезных ископаемых, помимо строительных материалов. Рудопроявления связаны с позднепротерозойскими и палеозойскими интрузивными образованиями.

Позднепротерозойские основные и ультраосновные интрузии доэврейского комплекса сопровождаются интересными сульфидным медно-никелевым оруденением (Чайское и др. месторождения). Массивы этого комплекса относят к интрузивам трещинного типа, которые тесно связаны с зоной глубоких разломов северо-восточного простирания. В полосе развития зоны разломов за пределами листа известны ряд массивов основных и ультраосновных пород, несущих сульфидное медно-никелевое оруденение (Гасан-Джикитский и другие массивы). Интрузия доэврейского комплекса относится к первично-дифференцированным массивам. Среди пород, слагающих их, наибольшим распространением пользуются габбро, оливиновое габбро, подчиненное значению имеет перидотиты, пироксениты, оливиниты, габбро-нориты. В массивах доэврейского комплекса широко развиты автометаморфические изменения, выражающиеся в серпентинизации большей части ультраосновных пород. Серпентинизация служит, как бы общим фоном, на который локально накладывается более интенсивно проявленный гидротермальный автометаморфизм, обусловленный биогитизацией, хлоритизацией, стальнойацией (Арсентьев и др., 1962 ф). Сульфидное медно-никелевое оруденение, связанное с этим комплексом, приурочено преимущественно к ультраосновным породам (перидотитам, оливиновым пироксенитам). Среди основных пород оруденение чаще всего несут габбро, причем содержание никеля обычно низкое.

При дальнейшем изучении массивов этого комплекса особое внимание нужно уделить выявлению площадей распространения ультраосновных пород и, в первую очередь, плагиоклазоносных, так как именно к ним приурочено сульфидное медно-никелевое оруденение (Холмов и др., 1963 ф). В пределах Северного Прибайкалья пока что установлены небольшие тела ультраосновных пород доэврейского комплекса, несущие густо вкрапленное медно-никелевое оруденение. Вследствие малых размеров рудных тел, географической отдаленности района и слабого его экономического развития, выявленное сульфидное медно-никелевое оруденение не может иметь практического значения в настоящее время.

К нижнепалеозойскому конкулдеро-мамаканскому комплексу гранитов генетически приурочены интересные молибденовые орудене-

ние (участки Кедровый, Троговый и др.). Молибденовая минерализация в виде вкрапленности молибденита установлена в аплитовидных гранитах и пегматитах указанного комплекса; нередко вкрапленники молибденита отмечаются на контакте гранитов конкулдеро-мамаканского комплекса с гнейсами и сланцами юруджуканской свиты. Кроме того, рудопроявления молибдена известны в зоне интенсивно вкрапленных гранитов. В пределах распространения гранитов данного комплекса выявлен ряд шиховых и металлометрических ореолов молибдена, связанных с гранитоидами конкулдеро-мамаканского комплекса. Это намного расширяет перспективы района в отношении обнаружения значительных рудопроявлений, тем более, что эти граниты пользуются широким распространением на описываемой территории.

С палеозойским сынырским целочным интрузивным комплексом связаны в практическом отношении наиболее интересные редкоземельные, ниобиевые и циркониевые рудопроявления.

Установлена пространственная и генетическая связь щелочных интрузий, несущих редкоземельное оруденение с глубинными Кичерским и Чайским разломами, к первому приурочены Честенское и Акитское месторождения. Со вторым разломом связано внедрение массива Бурпала. В последнем замечаются многочисленными разрывы и зоны дробления, а в них участки метасоматически измененных пород с редкоземельной и редкометальной минерализацией.

Благоприятными для поисков являются зоны альбитизации микрорекристаллизации (в плутоне Бурпала - альбитизации) щелочных пород, сопровождающиеся повышенной радиоактивностью, обусловленной ториевыми минералами. При геохимических работах поисковым признаком на редкие земли является иттрий.

Перспективными для обнаружения месторождений редких земель являются участки щелочных пород в бассейнах ручьев Блудного, Кедрового и Трогового и весьма интересны проявления, расположенные в районе плутона Бурпала. Не исключена возможность появления апатитов в массивах щелочных пород (апатиты известны в массивах аналогичных пород, расположенных северо-восточнее нашего района).

Обнаруженные в Кичерском хребте проявления меди, свинца, полиметаллов и золота контролируются тектоническими разрывами северо-восточного направления. Генетическая связь этих проявлений с теми или иными интрузивами не установлена. Золотоносность района изучена весьма слабо, поэтому при детальных поисках должна быть опробована на золото зоны сульфидизации и кварцевые жилы.

Общая геологическая обстановка и многочисленные проявления разнообразных рудных полезных ископаемых, образующих на описываемом

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Каких-либо гидрогеологических исследований или специальных гидрогеологических работ на рассматриваемой территории не проводилось. Очерк "Подземные воды" дается главным образом по литературным источникам, отчасти по данным буровых работ и собственным наблюдениям.

Основными факторами, определяющими условия водности и движения вод района, являются: количество атмосферных осадков, наличие мерзлоты, литолого-петрографический состав пород, геологическое строение и рельеф.

Описываемая территория находится в зоне сплошного развития мезозойских пород с редкими таликовыми окнами. Большая глубина (15-20 м) залегания многолетней мерзлоты известна только в верховьях р. Чай (Чешенко, 1963 ф). Глубина промерзания пород гольцовой области более значительна, нежели в долинах. Зимой граница многолетней мерзлоты сливается с сезонной. Мощность деятельного слоя во многом зависит от экспозиции склонов. На северных склонах многолетняя мерзлота обнаруживается уже под моховым покровом на глубине 0,5-0,6 м, а на южных - на глубине 2-3 м. Многолетнемерзлые породы препятствуют свободному водообмену между поверхностями и подземными водами.

На территории распространены три типа подземных вод.

П о р о в о - п л а с т о в е в о д м д е я т е л ь - н о г о с л о я распространены практически везде. Они находятя в почвах на задернованных участках или в аллювиальных и делювиальных образованиях, нередко представленных россыпными горных пород. Мощность горизонта этих вод обычно незначительна - от 0,6 до 2-3 м - и зависит от рельефа поверхности и глубины залегания многолетней мерзлоты, являющейся для них водоупором. Они питаются атмосферными осадками, конденсационными водами и водами, появляющимися в результате оттаивания сезонной мерзлоты, и нередко вызывают заболачивание водоразделов, пологих склонов и дользовльно обширных участков речных долин. Заболачивание обусловлено близким к дневной поверхности залеганием многолетней мерзлоты. Промерзание деятельного слоя до верхней границы многолетней мерзлоты в пониженных участках долин, особенно - в долине р. Чай, вызывает скопление грунтовых вод под почвенно-растительным слоем. Зимой приток их здесь составляет 150-200 л/час.

П о р о в о - п л а с т о в е м е ж м е р з л о т н ы е воды распространены преимущественно в широких долинах вер-

мой территории ряд более или менее четко выраженных металлогенических рудных зон (Арсентьев и др. 1964 ф), позволяют рекомендовать проведение кондиционной геологической съемки 1:50 000 масштаба и постановку детальных поисковых работ. Первоочередными, по нашему мнению, являются следующие работы:

1. Кондиционная геологическая съемка на площади листа Ж-49-138-В, т.е. на территории анамакитской редкометалльной и кичерской редкоземельной рудных зон с перспективными проявлениями молибдена, бериллия и редких земель.

2. Детальные поиски масштаба 1:10 000 или 1:5 000 в пределах Чайского массива основных и ультраосновных пород (чай-нурундуканская рудная зона) с целью выяснения практической ценности известных там никелевых рудопроявлений и обнаружения новых; на участке Кедровом (анамакитская и кичерская рудные зоны) для оценки перспективности ранее выявленных редкометалльных и редкоземельных проявлений.

3. Поисково-резизонные работы с целью обнаружения апатитов в щелочных породах массивов Бурпада (синнырская рудная зона) и в верховье руч. Акмта (кичерская рудная зона).

4. Доразведка Чайского месторождения сульфидно-никелевых руд с подсчетом промышленных запасов никеля.

Работами второй очереди, по нашему мнению, являются:

1. Кондиционная геологическая съемка масштаба 1:50 000 которую следует провести: а) на площади листа 0-49-125-Б с целью установления ее перспективности на руть, уран, редкие земли и высокоглиноземистое сырье; б) на площади листов 0-49-126-А, Б, где необходимы поиски новых редкометалльных, редкоземельных рудопроявлений, апатит- и нефелинсодержащих щелочных пород (размещающиеся в синнырской рудной зоне) и поисково-разведочные работы для окончательной оценки известных проявлений; в) на площади листа 0-49-126-Г (на продолжении анамакитской и кичерской рудных зон), где не исключена возможность обнаружения практически интересных проявлений редких земель, редких металлов (бериллия, тантала, ниобия, молибдена и др.) и сульфидно-никелевых руд в габбро-диоритах и ультраосновных породах чай-нурундуканской рудной зоны.

2. Детальные поиски масштаба 1:10 000 (1:5 000) в нижнем течении р. Олокита с целью установления коренных источников, а также оценки проявлений киновари.

3. Поисково-резизонные работы в бассейне верхнего течения р. Кичерн, через который проходят кичерская и анамакитская рудные зоны.

ловляемость отложений указанных и подстилающих их свит, обуславливает вероятность появления напорных вод в крыльях складчатых структур и артезианских - в их синклинальных частях. Тектонические разрывы в одних местах вызывают поглощение вод, а в других - сопровождают обильными выходами источников. В районе Чайского месторождения водополщающие тектонические разломы обнаружены скважинами на различной глубине: в скв. 4 на глубине 73-96 м, в скв. 18 - 66-98 м.

Выходы источников вод трещинного типа наблюдаются по левым притокам Олокита и по притокам других рек, в хребте Сыннар, где они встречаются преимущественно в местах перегибов склонов или у их подошвы. Источники пластово-трещинно-карстовых вод появляются по Олокиту в участках пересечения древних долин молодыми. Зоны разрывов в области распространения отложений холодноводной свиты также изобилуют выходами пластово-трещинных исходящих и восходящих вод. Источники заметно иссыкают к осени.

Пластово-трещинные воды районов залегания карбонатных отложений и, вероятно, сыннарской свиты по химическому составу относятся к пресным водам гидрокарбонатно-кальциево-магниевого типа (табл. 12).

Проба воды для анализа была отобрана в источнике, выходящем из карбонатных пород кооктинской свиты в низовьях руч. Ячкия. Химические анализы произведены в центральной комплексной лаборатории БГУ, В.Ф. Гречаник. Формула Курлова $MO,18 \frac{Ca50 \cdot Mg30}{CO_3}$.

Таблица 12

Химический состав пластово-трещинных вод

Ионы	Содержание в		
	мг/л	мг-экв/л	% экв
I	2	3	4
K ⁺ +Na ⁺	15,63	0,68	20
Mg ⁺⁺	12,47	1,03	30
Ca ⁺⁺	34,39	1,71	50
SO ₄ ⁼⁼	5,76	0,12	3
Cl ⁻	3,55	0,10	3
НСО ₃	195,26	3,20	93

ховьев крупных рек и в Кичерской впадине. Они связаны с мощными аллювиальными, флювиогляциальными, ледниковыми и предгорными пролювиальными отложениями; появляются на участках со сравнительно глубоким залеганием многолетней мерзлоты. Циркулируют эти воды в валуново-галечных и песчаных отложениях (местами с линзами суглинков) между "горизонтами" сезонной и многолетней мерзлоты и относятся к типу межмерзлотных. Особенности их режима - появление напора в зимнее время. В этот период года воды оказываются между двумя водоупорными "горизонтами" - замерзшим деятельным слоем и верхней границей многолетней мерзлоты. Своим напором воды этого типа вызывают появление бугров пучения и образуют многочисленные наледы по долинам рек горной части территории. Бугры пучения отмечаются в долинах Олокита и других рек, а наледы - по Олокиту, левому притоку Чаи и также по другим рекам. Местами наледы занимают до 1,5 км², а толща льда в них определяется от 1 до 3 метров. Некоторые наледы не оттаивают за летний сезон, весьма короткой в горной области.

Межмерзлотные воды низкотемпературные, с хорошими вкусовыми качествами, со слабой минерализацией. По химическому составу они гидрокарбонатно-кальциевые. Описанные воды питаются атмосферными осадками, пластово-трещинными водами малоизмененных нижнекембрийских и верхнепротерозойских отложений, а также трещинными водами массивов метаморфических и магматических пород.

Пластово-трещинные воды циркулируют по многочисленным трещинам в изверженных и метаморфических породах, а также в пластах осадочных образований. Наличие хребтов, межгорных впадин и понижений оказывает большое влияние на динамику подземных вод района. Питание их происходит главным образом в хребтах, а разгрузка по краям депрессий и во впадинах.

Трещинные напорные воды в районе Чайского месторождения обнаружены рядом скважин на различной глубине. По данным И.А. Чешенко (1963 ф.), скв. 13 водоносный горизонт, видимо, приуроченный к зоне тектонических нарушений, обнаружен на глубине 86-92 метра. Наблюдается слабый приток воды (6,5 л/час). Вода с запахом сероводорода, горька на вкус, температура +3°С.

Воды, встречающиеся под нижней поверхностью многолетней мерзлоты, подразделяются на трещинные, циркулирующие в кристаллических породах (метаморфических и магматогенных), и пластово-трещинные - в терригенных отложениях холодноводной, карбонатно-терригенных - ондской и туоламйской и карбонатных - иткитинской и кооктинской свит. Различный литологический состав и дис-

I	2	3	4
CO ₂	н/о	н/о	
Сухой остаток	181		
SiO ₂	II		
Fe ⁺⁺	н/о		
Fe ⁺⁺⁺	н/о		
NO ₂	н/о		
NH ₄	н/о		
PH	6		
CO ₂	4,4		

Сильная расчлененность и преимущественное распространение в районе изверженных и метаморфических пород предопределяет отсутствие в его пределах крупных скоплений подземных вод. В изверженных и метаморфических породах подземные воды распространены до глубин 150-200 м, в пределах развития зоны интенсивной трещиноватости.

Наибольший интерес с точки зрения водоносности представляют слабо метаморфизованные отложения холодноводной свиты. В них можно ожидать наиболее крупные запасы подземных вод, особенно в участках прилегающих к днищам долин рек и ручьев. Кроме того, высокой водообильностью обладают, по-видимому, зоны новейших тектонических разломов, ограничивавшие межгорные впадины.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Гердманг З.К., Шуколовков И.А., Кольцов Т.В., Матвеева И.И., Яковлева С.З. Определение возраста основных пород по К/Ar методу. Геохимия, № II, 1962.

Дитмар В.Г. Геологическая карта масштаба 1:1 000 000, лист 0-49 (Киренск). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1947.

Думитрашко Н.В. Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области. Тр. ИГиН АН СССР, № 9, 1952.

Жидков А.Я., Миркина С.Л., Голубчина М.Н. Об абсолютном возрасте щелочных и нефелиновых сиенитов Северо-Байкальского нагорья. Докл. АН СССР, том 149, № I, 1963.

Замарев С.М. Тектоническое строение и история геологического развития юго-восточной части Сибирской платформы. Сб. по геофиз. исслед. вып. 2. Госгеолтехиздат, 1962.

Мануйлова М.М., Васильки Д.П., Гурлев С.А. Геология докембрия Северного Прибайкалья. Изд-во "Наука", 1964.

Павловский Е.В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. Тр. ИГиН АН СССР, вып. 99, 1948.

Салоп Л.И. Геологическая карта Байкальской горной области масштаба 1:500 000. Госгеолтехиздат, 1958.

Салоп Л.И. История геологического развития докембри-ской геосинклинальной системы Байкалид. Докл. сов. геол. на XXI сессии МГУ, пробл. IX. Изд-во АН СССР, 1960.

Салоп Л.И. Стратиграфия докембрия Байкальской горной области. Тр. межведомств. совещ. по разраб. унифицир. стратигр. схем Сибири, 1956 г. Докл. по стратигр. докембрия. Изд-во АН СССР, 1958.

Тихонов В.А. и Ревякин Л.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист 0-50-XXV. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1959.

Флоренсов Н.А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. Тр. ВФХ СО АН СССР, сер. геол. вып. 19, 1960.

Флоренсов Н.А. Неотектоника Прибайкалья в связи с его сейсмичностью. Бюлл. Совета по сейсмологии АН СССР, № 10, 1960.

Цыренов Д.П., Дубченко В.И. Местонахождение кембрийской фауны в осадочно-метаморфических породах Северо-Байкальского нагорья. ДАН СССР, том 145, № 2, 1962.

Ф о н д о в а я

Асланов И.К., Мануйлова М.М. и др. Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных партией № 2 в Северном Прибайкалье за 1960 г. Эксп. № 3 треста № I, Малга Иркут. обл., 1961.

Арсентьев В.П., Батурина Е.Е. и др. Редкие, цветные металлы и металлы, связанные с ультраосновными и основными породами. Их генетические типы и закономерности размещения

М а л ы ш е в А.А. Отчет о поисково-съемочных работах в бассейне рек Холодная, Кичера и Тья в 1952 г. Фонды ИГУ, г. Иркутск, 1958.

Н а в и л ь В.И., Н и к и т и н а М.А. Отчет о геолого-поисковых работах Кичерской партии за 1953 г. Фонды ИГУ, г. Иркутск, 1954.

О к у н е в Л.Е., Ч и р ц о в Л.Д. и др. Отчет о результатах поисков радиоактивных месторождений в бассейнах рек Кичера, Чай и Холодной в пределах Северного Прибайкалья. Фонды Спец. экспедиции, г. Иркутск, 1958.

О к у н е в Л.Е., Ч и р ц о в Л.Д. и др. Отчет о результатах геологопоисковых работ партии № 106 в центральной части Верхне-Ангарского хребта за 1957 г. Фонды спец. экспедиции, г. Иркутск, 1958.

П а к А.С., М и к о в Н.А. Отчет о результатах геолого-поисковых работ Сольской партии за 1960-1961 гг. в бассейне р. Майгунды (лист 0-49-126-А). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1962.

П о л ф е р о в Д.В., П и ш п а р е в а Н.А. и др. Отчет за 1960-1963 гг. по теме № 333: "Разработка комплексной методики поисков месторождений медно-никелевых сульфидных руд в условиях Восточной Сибири". Фонды ВИТРА, 1963.

Р е й ф Ф.Г., Д е д в и х и н П.Б. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа 0-49-XXXIII (отчет Северной партии за 1961 г.). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1962.

С а ф р о н о в В.Л., Г о л ь д б е р г Е.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые между речья Ньседека и Майгунда-Маскита в пределах листа 0-49-126-В (Северное Прибайкалье). Отчет о работах Ньседекской партии за 1962 г. Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1963.

С а ф р о н о в В.Л., Ю р о в с к и й В.И. Отчет о поисково-съемочных работах Чайской партии за 1960 г. (бассейн верхнего течения рек Огиендо, Чай, Ньседека, лист 0-49-126-Г). г. Улан-Удэ, 1961.

С е р о в Л.П. Геологическое строение центральной части Байкальского нагорья (отчет по работам Чай-Чуйской геологосъемочной партии за 1943 г.). Фонды ВСГУ, г. Иркутск, 1945.

С к р и п к и н а В.В., Р е й ф Ф.Г. и др. Геологическое строение юго-западной части листа 0-49-XXXII (отчет Северной партии за 1960 г.). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1961.

С у с л е н н и к о в В.В. и Б е л о г л а з о в а О.С. Отчет о работах Забайкальской аэромагнитной партии за 1957 г.

(промежут. отчет о раб. по теме № 39 за 1960-1961 гг.). Фонды ВСЕГЕИ и БГУ, Улан-Удэ, 1962.

А р с е н т ь е в В.Л., Д е н и с о в а М.В. и др. Прогнозно-металлогеническая карта сульфидно-никелевых руд Северного Прибайкалья масштаба 1:500 000. Объяснительная записка. Фонды ВСЕГЕИ, БГУ, ИГУ, г. Улан-Удэ, г. Иркутск, 1962.

А р с е н т ь е в В.Л., Б а т у р и н а Е.Е. и др. Металлогеническая карта Бурятской АССР масштаба 1:500 000. Объяснительная записка. Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1964.

Б а н и о в И.Ф., М о ш к и н Н.М. Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р. Кичеры и правобережья р. Верхней Ангары (отчет о результате геолого-поиск. работ Кичерской партии за 1958-1961 гг.). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1962.

Б а л х а н о в В.В., И в а н о в Л.Е. и др. Геологическое строение северо-восточной части листа 0-49-XXXIII (отчет Лаво-Мамской партии за 1960 г.). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1961.

Б а л х а н о в В.В., И в а н о в Л.Е. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые между речья Абчады и Чай (отчет Лаво-Мамской партии по геол. съемке масштаба 1:200 000 за 1961 г. по листу 0-49-XXXIII). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1962.

Б а л х а н о в В.В., И в а н о в Л.Е. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые водораздела рек Кичера-Холодная-Чай и бассейна р. Дзелинды (отчет Лаво-Мамской партии по геол. съемке масштаба 1:200 000 за 1962 г. по листу 0-49-XXXIII). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1963.

Д о м б р о в с к и й В.В., Г у с е в а А.К. Отчет о работах Верхне-Ангарской партии за 1959 г. Фонды ИГУ, г. Иркутск, 1940.

Д у б ч е н к о В.И., Ц ы р е н о в Д.Ц. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа 0-49-XXXIV (отчет Уоянской партии по геол. съемке масштаба 1:200 000 за 1962 г.). Фонды БГУ, г. Улан-Удэ, 1963.

Ж и д к о в А.Я. Материалы по геологии юго-западной части Верхне-Ангарского хребта и бассейна р. Левой Мамы (отчет о полевых работах 1957 г.). Фонды ВСЕГЕИ, 1958.

Ж и д к о в А.Я., С м и р н о в а А.Д. Интрузии щелочных пород рек Майгунды и Левой Мамы (отчет Анамакитской партии С-Байкальской группы партий за 1958 г.). Фонды ВСЕГЕИ, 1959.

К у л ь ч и ц к и й А.С. Геологическое строение центральной части Байкальскогс нагорья (отчет по матер. работ. 1949 г. 2-й Чай-Байкальской партии). Фонды ИГУ, г. Иркутск, 1955.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ пп	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления	Местонахождение/номер фонда или место издания
I	2	3	4	5
I	Бамнов И.Ф., Мошкин Н.М.	Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р.Кичеры и правобережья р.Верхней Ангары	1962	02402
2	Балханов В.В., Иванов Л.Б. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа 0-49-XXXII	1961	02063
3	Балханов В.В., Иванов Л.Б. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Абады и Чаи	1962	02286
4	Балханов В.В., Иванов Л.Б. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые водораздела рек Кичеры-Холодной-Чаи и бассейна р.Дзельдинды	1963	02568
5	Жидков И.Я.	Материалы по геологии юго-западной части Верхне-Ангарского хребта и бассейна р.Левой Мамы (отчет о полевых работах 1957)	1958	1704

X/ Материалы хранятся в фондах Бурятского геологического управления.

Фонды Западного геофизического треста, Л., 1958.
С у с л е н и к о в В.В., Б е л о г л а з о в а О.С.
Отчет о работах Забайкальской аэромагнитной партии за 1958 г.
Фонды Западного геофизического треста, Л., 1959.
Т а в с к и й В.М., Т а в с к а я З.К. и др. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000, лист 0-49-XXIII.
Объяснительная записка. Фонды ИГУ, г.Иркутск, 1960.
Х о л м о в Г.В., Д е н и с о в а М.В., М а р к о в К.А.
Рекомендации по направлению геологических работ на никель в Карело-Кольском и Северо-Байкальском регионах. Фонды ВСЕГЕИ, Л., 1963.
Цы р е н о в Д.Ц., Д у б ч е н к о В.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верховья р.Правой Мамы (отчет Уонской партии по геологической съемке масштаба 1:200 000 за 1961 г.), лист 0-49-XXXIV. Фонды БГУ, г.Улан-Удэ, 1962.
Ч а б а н е н к о В.А., В и к у л о в В.Б. Геологическое строение и полезные ископаемые листов: 0-49-136-А, 0-49-136-Б и южной части листа 0-49-124-Г (отчет Ондокской партии за 1961г.). Фонды БГУ, г.Улан-Удэ, 1962.
Ч е ш е н к о Ю.А., Х а б а л о в Г.М. и др. Геология Чайского массива (отчет о работах Чайской партии за 1961-1963 гг.). Фонды БГУ, г.Улан-Удэ, 1963.

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-49-XXXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

I	2	3	4	5
6	Максимов В.К.	Отчет о результатах аэро-поисковых и наземных поисковых работ Северо-Байкальской аэропоисковой партии № 825 за 1962 г.	1963	02591
7	Навиль В.И., Никитина М.А.	Отчет о геологопоисковых работах Кичерской партии за 1953 г.	1954	1088
8	Окунев Л.Е., Чирцова Л.Д.	Отчет о результатах геологопоисковых работ партии № 106 в центральной части Верхне-Ангарского 1957 г.	1958	01314
9	Пак А.С.	Отчет о результатах геологопоисковых работ Солонской партии за 1960-1961 гг в бассейне р. Майгунды (лист 0-49-126-А)		
10	Сафронов В.П., Гольдберг Е.С. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые между речья Нискека и Майгунда-Маскита в пределах листа 0-49-126-В	1963	02594
II	Чешенко В.А., Хабалов Г.М.	Геология Чайского никелевого массива (отчет о работе Чайской партии за 1961-1963 гг.)	1963	02641

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное)	№ исполнителей
120	IV-2	Р е д к и е м е т а л л и Редкие земли Чертанское	Не эксплуатируется	К	I

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-49-XXXIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ условного знака по списку
I	2	3	4	5
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Черные металлы		
		Титан		
109	IУ-I	Правый борт р. Гасан-Джикта	Ореол рассеяния в пиритизированных амфиболитах, по данным шихтового опробования. Содержание титана, по спектральному анализу от I до 5%	4
30	П-I, 2	Верхнее течение руч. Асектамура	То же	3
29	П-III-I	Верхнее течение р. Холодной	"	3
		Хром		
35	П-2	Левый борт руч. Безымянного	Ореол рассеяния по данным металлометрического обследования	10

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 0-49-XXXIII 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)	№ условного знака по списку
I	2	3	4	5	6
		ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
		Торф			
32	П-I	Долина р. Асектамура	Не эксплуатируется	К	3
42	П-3	Долина р. Майгунды	То же	К	10
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ			
		Цветные металлы			
		Никель-кобальтовые			
71	III-2	Чайское	В стадии разведки	К	10, 11
		Редкие металлы			
		Редкие земли			
137	IУ-2	Анитское	Не эксплуатируется	К	1

I	2	3	4	5
69	П-4	Водораздел руч. Колдаса и р. Огдындо-Маскита	Вкрапленность галенита в кварцевых и кварц-полевошпатовых жилах	2
78	Ш-2	Верховье р. Кичер-Маскита	Вкрапленность галенита в кварцевых жилах	7
101	Ш-4	Правый борт верховья р. Левой Мамы	Вкрапленность галенита в кварцевых и кварц-полевошпатовых жилах	2
41	П-3	Левый приток р. Мангунда-Маскита	Ореол рассеяния галенита по данным шлихового опробования	2
43	П-3	Среднее течение р. Мангунда-Маскита	То же	2
145	IV-3	Водораздел ключей Каровый и Троговый	Ореол рассеяния свинца по данным металлометрического опробования	I
		Цинк		
49	П-3	Верховье руч. Оленьего	Цинк установлен в притизированных сланцах спектральным анализом штудфов (0,1-0,3%)	2
52	П-3	Правый борт руч. Безмянного	Цинк установлен спектральным анализом в габбро, содержание 0,1-0,3%	10
53	П-3	Левый борт р. Нюсидака	То же	10

I	2	3	4	5
		Цветные металлы		
		Медь		
68	П-4	Водораздел рек Колдаса и Огдындо-Маскита	Вкрапленность халькопирита в кварцевых, кварц-полевошпатовых жилах	2
100	Ш-4	Левый борт верховья р. Левой Мамы	Вкрапленность халькопирита и налеты малахита в маломощных кварцевых и кварц-полевошпатовых жилах	2
107	IV-1	Правый борт р. Гасан-Дякита (у озера с отметкой 1740,0 м)	Вкрапленность халькозина в кварц-гранатых жилах, секущих амфиболиты. Проявление установлено в глыбах	4
10	I-2	Левый приток р. Чаи	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	3
34	П-2	Верхнее течение рек Огдындо, Нюсидака, Безмянной	То же	10
50	П-3	Левый борт р. Нюсидака	"	10
56	Ш-3	Левый борт руч. Безмянного	"	10
		Свинец		
28	I-4	Восточный борт оз. Соли	Мелкая вкрапленность галенита в кварцевых жилах	2

I	2	3	4	5
70	Ш-2	Бассейн верхнего течения р. Кичер-Маскита	Ореол рассеяния цинка по данным металлометрического опробования	I
96	Ш-3	Верхнее течение клвча Трогового	То же	I
92	Ш-3	Правый борт верховья р. Кичер	"	I
III	IУ-1	Нижнее течение руч. Беримы	"	I
III	IУ-1	Левый приток р. Гасан-Дякита	Полиметаллические	
73	Ш-2	Водораздел рек Кичер-Маскита и Номаи	Вкрапленность пирротита и галенита в кварцевых жилах	4
76	Ш-2	Верховье руч. Кичер-Маскита	Полиметаллы установлены спектральным анализом в сульфидизированных породах (свинца 0,03-0,1%, меди - 0,03-0,1%, цинка до 0,01%)	4
75	Ш-2	Верховье руч. Кичер-Маскита	То же	4
79	Ш-2	Верховье руч. Кичер-Маскита	"	4
108	IУ-1	Правый борт г. Гасан-Дякита	Полиметаллы установлены по данным спектральных анализов в пиритизированных породах (свинца -	4

I	2	3	4	5
II7	IУ-1	Низовье руч. Беримы	0,03-0,1%, меди - 0,003-0,1%, цинка до 0,1%)	4
II5	IУ-1	Левый борт р. Гасан-Дякита	То же	4
II4	IУ-1	Левый борт р. Гасан-Дякита	"	4
48	II-3	Правый борт руч. Нюсидак	Никель-кобальт	10
51	II-3	Левый борт р. Нюсидак	Убогая вкрапленность пирротина, пентландита, халькопирита в оливиновых габбро	10
46	II-3	Левый борт руч. Безымянного	Вкрапленность пирротина, пентландита, халькопирита в перидотитах	10
72	III-2	Левый борт руч. Огиендо	Вкрапленность пирротина, пентландита, халькопирита в амфиболизированных габбро	10
106	III-4	Верховье руч. Якчия	В роговиках химическим анализом обнаружены никель - 0,01-0,03% и кобальт - до 0,01%	8
157	IУ-4	Верховье руч. Якчия	То же	8
155	IУ-4	Верховье руч. Якчия	"	8

I	2	3	4	5
		Благородные металлы		
27	I-4	Золото Восточный борт оз. Соли	По данным золотометрического анализа в кварцевой карбонатной жиле установлено содержание золота 3 г/т	4
44	II-3	Верховье руч. Неручанды	В кварц-кальцитовой жиле спектральнометрическим анализом установлено содержание золота 0,03 г/т	10
77	III-2	Верховье руч. Кичер-Маскита	В пиритизированных породах спектральнометрическим анализом установлено содержание золота 0,1-0,3 г/т	4
119	IV-2	Водораздел ручьев Кичер-Маскита и Среднего	В кварцевой жиле установлено содержание золота (данные пробирного анализа) 2,8 г/т	1
37	II-3	Бассейн руч. Неручанды	Ореол рассеяния золота по данным штихового опробования	10
		Редкие металлы		
		Большой		
90	III-3	Водораздел ключей Веселого и Черничного	В скарнах установлено содержание спектральным анализом содержание вольфрама до 0,08%	1

I	2	3	4	5
34	II-2,3	Бассейн верхнего течения рек Огиендо, Безмянной, Ньсидака	Ореол рассеяния никеля, кобальта по данным металлургического опробования	10
36	II-2	Левый борт руч. Безмянного	Ореол рассеяния никеля, кобальта по данным металлургического опробования	10
112	IV-1	Левый борт р. Гасан-Дякита	То же	4
50	II-3	Левый борт р. Ньсидака	"	10
47	II-3	Левый борт р. Ньсидака	Ореол рассеяния кобальта по данным металлургического опробования	10
		Альпийский		
13	I-3	Голоц Соломалун, в верховье ключа Верхний Давакан	Мелкие тела нефелиновых сиенитов (фойайтов), с содержанием глинозема 12-16%	9
19	I-3	Ключ Верхний (участок Сурририэ)	Мелкие тела нефелиновых сиенитов (мардуполитов)	9
131	IV-2	Водораздел ключей Чалаута и Акиг	6 мелких тел нефелиновых сиенитов с содержанием глинозема не более 18-20%	1
2	I-1,2	Бассейн верхнего течения правых притоков р. Абчанды	Ореол распространения дистена по данным штихового опробования	3

I	2	3	4	5
15	П-3	Верховье руч. Кудушкига	Ореол рассеяния шеелита по данным шлихового опробования	9
24	I-4	Левый приток руч. Соли	Ореол рассеяния шеелита по данным шлихового опробования	2
38	П-3	Район оз. Олдолбасы	То же	8
39	П-3	Бассейн руч. Неручанды	"	2, 10
54	П-3, 4	Верховье руч. Майгунды	"	2
74	Ш-2, 3	Верхнее течение р. Чай	"	10
		Молибден		
22	I-3	Устье ключа Молибденового (правый приток р. Майгунды)	Неравномерная вкрапленность молибденита в дайке мелкозернистых гранитов. Мощность дайки - 3 м, протяженность 10 м. Содержание молибдена до 1% (спектральный анализ)	5
82	Ш-2	Водораздел ключей Черничного и Глазомерного	Редкая вкрапленность молибденита в аплитовидных гранитах и пегматитах	7
80	Ш-2	Верховье руч. Кичеры Маскита	То же	7
81	Ш-2	Водораздел ключей Черничного и Глазомерного	"	7
83	Ш-2	Водораздел ключей Черничного и Глазомерного	"	7

I	2	3	4	5
84	Ш-2	Водораздел ключей Валуново и Черничного	Редкая вкрапленность молибденита в аплитовидных гранитах и пегматитах	7
86	Ш-3	Левый борт. Верховье р. Чай	Редкая вкрапленность молибденита в мелкозернистых кварц-полевошпатовых жилах	7
85	Ш-3	Левый борт верховья р. Чай	То же	7
88	Ш-3	Левый борт верховья р. Чай	"	7
87	Ш-3	Левый борт верховья р. Чай	"	7
89	Ш-3	Водораздел рек Чай и Велосей	"	7
95	Ш-3	Водораздел рек Кичеры и Троговой	Установлен молибденит в скарнах среди остатков кровли кристаллических пород. Содержание молибдена в скарнах - сотые и тысячные доли процента (спектральный анализ)	I
93	Ш-3	Левый борт р. Кичеры	То же	I
104	Ш-4	Верховье р. Кичеры	"	I
144	IУ-2	Водораздел ключей Кедрового и Яконды	"	I
143	IУ-2	То же	"	I
139	IУ-2	"	"	I
148	IУ-3	В верховьях ключа, расположенного между ключами Каровым и Двуглавым	"	I

I	2	3	4	5
I49	IV-3	Верховье ключа Кедрового	Гнездовые скопления и нитевидные прожилки молибдена в катлазировавшихся гранитах, содержащие молибдена 0,3-1,0% (спектральный анализ)	I
I50	IV-3	То же	То же	1
I54	IV-3	Правый приток руч. Якчия	Редкие вкрапленности молибдена в сланцах и гнейсах на контакте с гранитами	8
I60	IV-4	То же	То же	8
I56	IV-4	Правый борг верховья руч. Якчия	Редкая вкрапленность молибдена в гранитах	8
I58	IV-4	То же	Вкрапленность молибдена в кварц-сульфидных жилах	8
I59	IV-4	Правый борг руч. Якчия	То же	8
40	II-3	Бассейн руч. Неручанды	Ореол рассеяния молибдена по данным шлихового опробования	I, 10
45	II-3	Верхнее течение р. Майгунды-Маскита	То же	2
61	II-3, 4	Среднее течение р. Левой Мамы	"	2
66	II-4	Низовье р. Левой Мамы	"	2
23	I-4	Низовье р. Майгунды	Ореол рассеяния молибдена по данным металлометрического опробования	2
99	III-4	Левый приток р. Огдундо-Маскита	То же	2

I	2	3	4	5
I02	III-4	Левый приток в верховье р. Огдундо-Маскита	Ореол рассеяния молибдена по данным шлихового опробования	I
I24	IV-2	Водораздел ключей Прямого и Яконды	Ореол рассеяния молибдена по данным металлометрического опробования	I
63	II-4	Левый борг р. Левой Мамы	Кристаллы берилла установлены в глыбе из кварц-полевошатовой жилы	2
I40	IV-2	Верховье ключа Кедрового	Берилл установлен в мелких кристаллах в кварцевых прожилках, рзущих граниты. Содержание бериллия 0,1-0,3% (полуколичественный спектральный анализ)	I
I29	IV-2	Водораздел ключей Яконды и Кедрового	Ореол рассеяния лития по данным металлометрического опробования	I
I26	IV-2	Водораздел ключей Чаулаута и Прямого	То же	I
I	I-1	Бассейны правых притоков р. Абчады	Ореол рассеяния тантала по данным шлихового опробования	3

I	2	3	4	5
4	I-I, 2	Левый приток р. Чаи (у северной рамки листа)	Ореол рассеяния танталовых минералов по данным шлихового опробования	3
5	I-I	То же	Ореол рассеяния тантала и ниобия по данным металлометрического опробования	3
15	I-3	Бассейн верхнего течения р. Кудушкита	Ореол рассеяния танталовых минералов по данным шлихового опробования	9
18	I-3, 4	Бассейн среднего течения р. Майгунды	То же	9
24	I-4	Бассейн руч. Соли	"	9
38	II-3	Район оз. Олдолбасы	"	9
60	II-III-3-4	Бассейн нижнего течения р. Левой Мамы	"	2
62	II-4	Средний развилок в верховьях р. Майгунды	"	2
127	IV-2	Верховье ключа Кедрового	"	I
128	IV-2	Левый борт ключа Кедрового	Ореол рассеяния ниобия по данным металлометрического опробования	I
130	IV-2	Водораздел ключей Ахита и Прямого	То же	I

I	2	3	4	5
6	I-I	Правый приток р. Окта-лакита	Цирконий	3
11	I-3	Верховье р. Бол. Чуи	То же	3
14	I-3, 4	Бассейн руч. Лосиноного	"	9
15	I-3	Верховье р. Кудушкита	"	9
18	I-3, 4	Бассейны ключей Верхнего и Озерного	"	9
24	I-4	Левый приток руч. Соли	"	9
30	II-III-I-2	Бассейн верхнего течения руч. Асектамура	"	3
29	II-III-I	Бассейн верхнего течения р. Холодной	"	3
38	II-2	Бассейн верхнего течения р. Огиендо	"	3
38	II-3	Бассейн ключа Олдолбасы	"	8
58	II-3	Левый развилок р. Майгунды	"	I
105	III-4	Верховье р. Оглындомаскита	"	I
116	IV-I	Нижнее течение ручьев Беримби, Быстрого	"	4
110	IV-I	Бассейн р. Гасан-Дякита	"	4

I	2	3	4	5
		Редкие земли		
I22	IУ-2	Верховье ключа Блудного	Установлены в зонах мигматитов и катаклазитов, представленных альбитизированными кварцполевошпатовыми породами. Рудные зоны мало-мощны (0,1-2м), протяженность 10-100 м	I
I18	IУ-2	Водораздел ключа Среднего и руч. Кичер-Маскита	То же	I
I21	IУ-2	Водораздел ключа Блудного и р. Кичер-Маскита	"	I
I23	IУ-2	Низовье ключа Блудного	"	I
I38	IУ-2	Верховье руч. Кедрового	Установлены спектральным анализом в альбитизированных гранитах в зоне тектонических нарушений. Размеры рудных тел незначительные	I
I25	IУ-2	Верховье ключа Прямого	То же	I
I32	IУ-2	Водораздел ключей Кедрового и Яконды	"	I
I35	IУ-2	То же	"	I
I36	IУ-2	Верховье ключа Яконды	"	I
I42	IУ-2	Водораздел ключей Акита и Яконды	"	I
I41	IУ-3	То же	"	I

I	2	3	4	5
I33	IУ-2	Водораздел ключей Аки-та и Чалаута	Установлены спектральным анализом в альбитизированных гранитах в зоне тектонических нарушений. Размеры рудных тел незначительные	I
97	Ш-3	Водораздел рек Кичеры и Троговой	Установлены в зонах катаклаза гранитов мощностью до 10-12 м, протяженностью в несколько десятков метров. Содержание иттрия до 0,01%, иттербия 0,001-0,003%, свинца - 0,01% (спектральный анализ)	I
94	Ш-3	Правый борт ключа Трогового	То же	I
98	Ш-3	Верховье ключа Трогового	"	I
I2	I-3	Верховье ключа Давакана (голец Соломалгун)	Зона эгирин-микроклиновых метасоматитов с вкрапленностью лопарита, реже циркона	9
I7	I-3	Верховье ключа Лосинного	Зона эгирин-альбитовых, эгирин-микроклиновых метасоматитов и фенигов. Мощность 10 м, протяженность 2 км. Рудные минералы - ортит, циркон	9

I	2	3	4	5
16	I-3	Верхнее течение руч. Кудушкита и его левого притока (участок Бурпала)	Зона метасоматитов мощностью до 10 м, протяженностью в несколько км. Рудные минералы - лопарит и циркон	9
20	I-3	Верховье ключа Верхнего (участок Сырпраз)	Зона метасоматических измененных, катаклазированных пироксен-полевшатовых пород. Мощность зоны 10 м, протяженность 300-320 м	9
21	I-3	Правый развилочный ключ Верхнего	Жила пегматоидных силикатов с ловчорритом. Мощность 10-20 м, протяженность 100-300 м	9
25	I-4	Восточный борт оз. Соли	Ореол рассеяния редких земель по данным металлометрического опробования	2
59	II-3	Правый приток верховья р. Нюсидака	Ореол рассеяния иттрия по данным металлометрического опробования	2
55	II-4	Правый борт верховья р. Майгунды	Ореол рассеяния редких земель по данным металлометрического опробования	2
7	I-2	Левый приток низовья р. Чаи	То же	3
67	II-4	Правый борт р. Левой Мамы, в междуречье Колдаса и Огдынды Маскита	Ореол рассеяния редких земель по данным металлометрического опробования	2

I	2	3	4	5
91	III-3	Междуречье ручьев Черличного и Веселого	Ореол рассеяния иттрия по данным металлометрического опробования	I
3	I-1,2	Левый приток р. Чаи	То же	2
134	IV-2	Водораздел ключей Анита и Яконды	"	I
147	IV-3	Безымянский ключ между ручьями Каровым и Длуглавым	"	I
146	IV-3	Бассейн ключа Трогового	"	I
152	IV-3	Левый приток р. Дзеллинды	"	4
103	III-4	Верховье р. Левой Мамы	Ореол рассеяния редких земель по данным металлометрического опробования	2
65	II-4	Бассейн правого притока в низовье р. Левой Мамы	Ореол рассеяния иттрия по данным штихового опробования	2
64	II, III-4	Бассейн р. Огдынды-Маскита, верховье р. Левой Мамы	То же	2
9	I-2	Низовье р. Чаи	В зоне разлома, в эффузивах сибирской свиты обнаруживаются следы редких земель	6
15	I-3	Верховье руч. Кудушкита	Ореол рассеяния иттрия по данным штихового опробования	9
18	I-3,4	Бассейн верхнего течения ключей Озерного, Верхнего, Майгунды	То же	9

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I	2	3	4	5
151	IV-3	Бассейн р. Дзелинды	Ореол рассеяния ортита по данным шлихового опробования	4
153	IV-4	Среднее течение руч. Ячция	То же	9
8	I-2	Правый приток р. Олокига	Ореол рассеяния киновари по данным шлихового опробования	3
			Ртуть	
			НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ	
			О п т и ч е с к о е сырье	
			Горный хрусталь	
26	I-4	Восточный борт оз. Соли	Мелкие скопления горного хрустала в кварцевой жиле	2
57	II-3	Левый борт верховья р. Нюсидека	То же	10
			Х и м и ч е с к о е сырье	
			Барит	
116	IV-I	Нижнее течение ключей Беримьи и Быстрога	Ореол рассеяния барита по данным шлихового опробования	4
			П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е ископаемые	
			Графит	
31	II-I	Верховье руч. Асектамура	Мелкие линзы графита в сланцах	4

Введение	Стр.	8
Стратиграфия		6
Интервальные образования		27
Тектоника		45
Геоморфология		58
Полезные ископаемые		57
Подземные воды		79
Литература		82
Приложения		87

Редактор В.С.Краснова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректор С.Г.Комиссарова

Сдано в печать 21/УП 1970 г. Подписано к печати 17/Ш 1971 г.
Тираж 100 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 7,0 Заказ 474с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда