

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

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

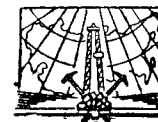
Серия Восточно-Забайкальская

Лист М-49-XXII, XXVIII

Объяснительная записка

Составители: *В. В. Старченко, В. П. Краснов*
Редактор *Н. И. Тихомиров*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
28 декабря 1961 г., протокол № 55



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1965

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	25
Тектоника	42
Геоморфология	46
Полезные ископаемые	51
Подземные воды	65
Литература	68
Приложения	70

Редактор издательства *В. В. Кузовкин*
 Технический редактор *В. В. Романова*
 Корректор *А. В. Сергеева*

Подписано к печати 24/VIII—65 г. Формат 60×90¹/₁₆ Печ. л. 6 Уч.-изд. л. 7,2
 Тираж 100 экз. Зак. № 04176

Издательство «Недра». Москва. Центр, ул. Кирова, 24
 Типография фабрики № 9 ГУГК

ВВЕДЕНИЕ

Территория листов М-49-XXII, М-49-XXVIII расположена между 49° 11' 00" — 50° 00' с. ш. и 111° 00' — 112° 00' в. д.; по административному делению относится к Кыринскому и Улётовскому районам Читинской области. На этой площади находится районный центр — с. Кыра — и села Билютуй, Алтан, Шумунда, а также небольшие поселки Букукун, Верхний Букукун, Усть-Букукун и Аршантуй, связанные между собой грунтовыми дорогами. В остальной части района сообщение возможно только по вьючным тропам. Район в основном сельскохозяйственный, скотоводческий.

В орографическом отношении данная территория расположена в пределах Даурского и частично Борщовочного и Ононского (Пограничного) хребтов. Даурский и Борщовочный хребты отделены от Ононского узкой Алтано-Куринской впадиной. Максимальные высотные отметки Даурского хребта достигают 1900—2499 м (гора Соходно), а Борщовочного и Ононского хребтов — 1500—1600 м. Минимальные отметки (900—1000 м) приурочены к Алтано-Куринской впадине. Относительные превышения колеблются от 300 до 500 м и редко достигают 700 м.

Крупнейшие реки района — Букукун, Агуца, Кыра и Былыра — принадлежат системе р. Онон. В Даурском хребте у горы Цохондо располагаются истоки р. Ингода. Все реки имеют горный характер.

По особенностям природных условий в районе выделяются три ландшафтные зоны: гольцовая, охватывающая водораздельную часть Даурского хребта и его наиболее высокие отроги; горно-таежная, представляющая наибольшую часть площади листа, и лесостепная, расположенная в пределах Алтано-Куринской впадины и частично к югу от нее. Климат района резко континентальный со значительными колебаниями сезонных и суточных температур. Средняя годовая температура для горно-таежной зоны равна —3,5°, количество осадков 366—470 мм в год; в лесостепной зоне соответственно —2,2° и 290—340 мм в год. Максимальное количество осадков приходится на летний период, особенно на июль. Средняя летняя температура плюс

15—плюс 17°. Средняя температура в зимние месяцы колеблется в пределах минус 20—минус 28°.

Глубина снежного покрова в горно-таежной зоне достигает 30 см, в гольцовой — 1—1,5 м. В лесостепной зоне снег полностью сдувается ветром еще в начале зимы. Реки замерзают в первой половине ноября и вскрываются в начале мая.

Первые сведения о геологии рассматриваемого района были получены в 80—90-е годы прошлого столетия при маршрутных исследованиях и посещениях золоторудных месторождений В. А. Обручевым, Стаковским, А. Я. Макеровым, Степановым и А. П. Герасимовым. После Октябрьской революции в конце 20-х и начале 30-х годов на территории листа М-49-XXII и на сопредельных с ним площадях геологические съемки масштаба 1:200 000 были проведены Ю. П. Деньгиным (1928—1929 г.) и И. П. Атласовым (1929 г.) и Б. А. Максимовым (1932—1933 гг.). Б. А. Максимовым были закартированы южная и западная части площади листа М-49-XXII. Развитые здесь метаморфизованные песчаниково-сланцевые отложения он расчленил на четыре толщи и условно датировал их как среднепалеозойские, а прорывающие их интрузии гранитоидов считал древнекемрийскими. Им были выделены также отложения нижнего мела.

Ю. П. Деньгиным предложено более сложное расчленение интрузивных пород с выделением трех разновозрастных интрузий. После открытия С. С. Смирновым оловянного месторождения Хапчеранга, на территории листа М-49-XXII за период с 1931 по 1955 г. проводились интенсивные поисковые работы, главным образом на олово. Наиболее успешными в этом отношении были работы А. П. Скрябикова (1934 г.) в районе горы Цохондо, В. А. Борца (1946—1947 гг.) в верховьях р. Былыры и А. Я. Колтуна (1954—1955 гг.) в верховьях Букукуна, в результате которых были открыты Сохондинское, Былыринское и Букукунское месторождения олова. В геологическом отношении из работ этого периода наиболее интересны исследования М. С. Нагибиной и Е. А. Радкевич (1938 г.), А. С. Стругова (1938 г.), П. Е. Луненка и Е. К. Дербиной (1939 г.), С. Н. Соколова, Е. К. Селезневой (1944ф), С. Н. Коровина (1940 г.), Т. К. Курьянова (1949—1950 гг.), В. В. Аристова (1951 г.), Т. И. Кудиновой (1952—1953 гг.) и др., в результате которых было установлено, что в районе имеют место разновозрастные осадочные, эффузивные и интрузивные образования среднепалеозойского, пермского, триасового, юрско-мелового и четвертичного возраста.

Однако составленные указанными авторами карты страдают схематизмом, особенно в части, касающейся расчленения палеозойских отложений.

С 1955 по 1958 г. на территории листа В. П. Краснов, В. В. Старченко, В. А. Варламов и А. В. Аргутин проводили полевые съемочные и контрольно-уязочные работы в масштабе

1:200 000. В это же время А. Я. Колтуном (1955—1958 гг.), В. И. Шулико и Е. А. Беляковым (1956 г.), А. В. Внуковым (1956 г.), Р. А. Хазовым (1957 г.) и Е. А. Беляковым (1958 г.) велись поисково-съемочные работы в масштабе 1:50 000. В результате этих работ были значительно детализированы схемы стратиграфии и магматизма исследованной территории. В частности, А. Я. Колтуном, В. И. Шуликой, Е. М. Беляковым, В. П. Красновым и В. В. Старченко впервые произведено детальное расчленение пермо-триасовых, триасовых и раннеюрских интрузий, а также палеозойских, мезозойских и четвертичных отложений. Эти материалы положены в основу при составлении настоящей записки и геологической карты.

Одновременно геологами ВСЕГЕИ под руководством Н. И. Тихомирова велись тематические работы по изучению гранитоидов и металлогении района. Н. И. Тихомиров пришел к выводу, что подавляющее количество крупных гранитных интрузий Центрального Забайкалья имеет послепермский возраст, что подтвердилось геологосъемочными работами. В 1958—1960 гг. в пределах Алтано-Кыринской впадины производились поисковые буровые и геофизические работы на уголь под руководством Г. Н. Золотухина и И. Х. Тимбекова, а в бассейне рч. Газулутый были проведены съемки и поиски масштаба 1:50 000 под руководством М. И. Тулохонова. Составленная последним геологическая карта не учтена при составлении карты листа М-49-XXII.

СТРАТИГРАФИЯ

Осадочные и эффузивные образования на территории листов М-49-XXII и XXVIII представлены большей частью немymi песчанико-сланцевыми толщами средне-верхнепалеозойского возраста. Стратиграфический разрез представлен силурийской, девонской, каменноугольной, пермской, юрской, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной системами.

СИЛУРИЙСКАЯ (?) СИСТЕМА

Ононская свита

Ононская свита развита в юго-восточной части площади листа М-49-XXII. Она является наиболее древней в районе, обнажается в ядре крупной антиклинальной структуры и имеет тектонические контакты с отложениями ундургинской свиты девона. Ононская свита представлена слюдисто-кварцевыми филлитами, филлитизированными песчаниками и микрокварцитами, горизонтами зеленых ортосланцев (метаэффузивов) и нередко известняков. Общая степень регионального метаморфизма отложений соответствует высоким ступеням филлитовой фации. Для пород свиты характерно развитие чрезвычайно мелкой гофрировки и пльчатости. Отличительной особенностью свиты является также повсеместное развитие тонких (1—3 мм)

послойных кварцевых обособлений (инъекций), образовавшихся в результате метаморфической дифференциации вещества в условиях высокого метаморфизма филлитовой фации. По литологическим особенностям отложения ононской свиты разделяются на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита ($S^?on_1$) обнажается в ядрах крупных антиклинальных складок. Она закартирована в бассейне рч. Газулутый. В состав подсвиты входят сильно пльчатые кварцево-слюдистые сланцы (филлиты), кварцито-песчаники, микрокварциты, слюдистые песчаники, зеленые ортосланцы и изредка известняки.

Нижние горизонты подсвиты обнажаются у восточной рамки планшета, по левобережью рч. Газулутый, в бассейнах падей Хурай-Шивыр и Осоты-Хурулты. Они представлены тонко пльчатыми слюдисто-кварцевыми филлитами, чередующимися (слоями мощностью от 5 до 10 см и больше) с плитчатыми волнисто-сгофрированными кварцито-песчаниками, горизонтами зеленых ортосланцев (хлорит-актинолитовых, эпидот-актинолитовых и др.) и с прослоями мраморизованных известняков. На водоразделе рч. Газулутый и пади Хурай-Шивыр выходят средние горизонты нижней подсвиты, которые имеют следующий разрез (снизу вверх):

1. Черные слюдистые филлиты с бластоалевропелитовой структурой	100 м
2. Темно-зеленые хлорит-актинолитовые сланцы	50—100 „
3. Темно-зеленые и черные плотные слоистые слюдистые филлиты	100 „
4. Плотные слоистые волнисто-сгофрированные кварцито-песчаники серого цвета, чередующиеся с мелкопльчатыми черными слюдисто-кварцевыми филлитами. Мощность псаммитовых прослоев 5—8 см, пльчатых филлитов 5—15 см	400 „
5. Слюдистые темно-серые филлиты (по алевролитовым сланцам)	100 „
6. Черные тонкослоистые микрокварциты	100 „
Примерная мощность средних горизонтов около 800—900 м.	

В верхней части разреза подсвиты присутствуют горизонты зеленых ортосланцев (метаэффузивов) и зеленовато-серых и желто-серых филлитизированных песчаников мощностью от 5—10 до 200 м.

Общая видимая мощность нижней подсвиты оценивается в 1300—1500 м.

Верхняя подсвита ($S^?on_2$) закартирована на обширной площади в бассейнах рч. Газулутый и пади Ср. Кормачи. В состав подсвиты входят филлиты по алеврито-псаммитам, слюдистые песчаники и сланцы, горизонты зеленых ортопород. Эти породы переслаиваются пластами разной мощности (от сантиметров до десятков метров) без видимой закономерности.

В низах разреза, непосредственно на слюдистых филлитах нижней подсвиты, залегают горизонты зеленых ортосланцев и

слюдистых филлитизированных зеленовато-серых песчаников мощностью от 5—10 до 50—80 м, обычно чередующихся с пластами филлитизированных алеврито-псаммитов. Алеврито-псаммиты представляют собой тонкое чередование выклинивающихся линзочек и прослоев мощностью от 2 мм до 10 см филлитизированных алевропелитовых сланцев и тонкозернистых песчаников. Мощность нижней части подсвиты оценивается в 400—500 м.

Выше по разрезу развита однородная толща филлитизированных алеврито-псаммитов, содержащая редкие разрозненные прослои мощностью 10—30 м серых филлитизированных песчаников и зеленых ортосланцев.

Общая мощность верхней подсвиты достигает, по-видимому, 700—1000 м, а всей ононской свиты 2500 м.

Наиболее развитые в составе нижней подсвиты *слюдистые, кварцево-слюдистые сланцы (филлиты)* представляют собой зеленовато-серые и темно-серые пльчатые породы с шелковистым блеском по плоскостям отдельности. На поперечном изломе обнаруживается интенсивная гофрировка тонких прослоев (мощностью 1—5 мм) разного цвета — от черного до зеленовато-серого. Слюдистые филлиты обладают микролепидогранобластовой, микрогранобластовой и бластоалевролитовой структурой и слоисто-сланцеватой полосчатой текстурой. Главные породообразующие минералы: кварц, биотит, хлорит, серицит, мусковит, альбит; втростепенные: гранат, турмалин, сфен, лейкоксен, циркон и рудные. Присутствует распыленное углистое вещество. По преобладанию тех или иных минералов среди филлитов можно выделить кварцево-хлоритовые, кварцево-хлорит-серицитовые, кварц-серицитовые, мусковит-кварцевые и другие сланцы.

Микрокварциты и кварцито-песчаники представляют собой пльчатую породу серого и темно-серого цвета. Они обладают сутурной, мозаичной и бластоалевропсаммитовой структурой, яснослоистой текстурой. В составе пород главную роль играет кварц, образующий удлиненные вдоль слоистости зерна размером 0,04—0,1 мм. Подчиненное значение имеют чешуйки биотита, мусковита, серицита и изометричные зерна граната. В породе обнаруживаются мелкие кластические зерна полевых шпатов и микрокварцитов.

Слюдистые (филлитизированные) песчаники представляют собой плотную темно-серую и зеленовато-серую, местами довольно пльчатую породу с гранобластовой и бластоалевропсаммитовой структурой. Обломки остроугольной формы представлены кварцем, разложенным плагиоклазом и калиевым полевым шпатом с вростками альбита. Цементирующая масса мелкозернистая и соответствует вышеописанным кварцево-слюдистым сланцам.

Зеленые ортосланцы макроскопически представляют собой плотные, местами рассланцованные породы светло-темно-зеле-

ного цвета, иногда с голубоватым оттенком. Они содержат кварц-карбонатные и кварц-карбонат-эпидотовые послойные обособления, аналогичные кварцевым обособлениям в филлитах. В ортосланцах обнаруживается гранобластовая, фибронематобластовая, микролепидогранобластовая и реже бластоидиобазовая и бластопилотакситовая структуры. Минералогический состав: актинолит, эпидот, цоизит, хлорит, серицит, карбонаты, кварц, альбит, апатит, сфен и рудные. По минералогическому составу выделяются: актинолитовые, клиноцоизит- и эпидот-актинолитовые, хлоритовые, карбонат-кварц-хлоритовые и другие разновидности. Описываемые породы являются продуктами зеленокаменного изменения магматических пород основного и среднего состава.

В сопредельных районах Восточной Монголии, у г. Ундур-Хан, по данным П. А. Маринова (1957), В. Г. Васильева и др. (1959), в отложениях, аналогичных ононской свите и представленным филлитами и зеленокаменными эффузивами с прослоями известняков, обнаружен большой комплекс силурийской фауны. На Агинском палеозойском поле ононская свита согласно перекрывается усть-борзинской свитой, в которой обнаружена фауна нижнего — среднего девона (Амантов, 1959ф). На этом основании ононская свита считается условно силурийской.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Нижний — средний отделы

Ундургинская свита

Ундургинская свита распространена на значительных площадях, в основном в южной части территории. Она представлена филлитовидными сланцами и граувакковыми песчаниками. Присутствуют горизонты и прослои мраморизованных известняков, зеленых ортосланцев и изредка гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Общая степень регионального метаморфизма отложений не превышает низких и средних степеней филлитовой фации. По литологическим признакам ундургинская свита разделяется на три подсвиты.

Нижняя подсвита ($D_{1-2} ип_1$) выходит в ядрах антиклинальных структур в вершинах падений Ближние Кормачи, Зун- и Барун-Баяктоли, в бассейне рч. Курейкан, в низовьях рек Киркун и Букукун, по левобережью рч. Передний Алтан и в ее верховьях. Разрез подсвиты наиболее полно изучен по левобережью р. Букукун, к югу от одноименного поселка, где он имеет следующий вид (снизу вверх).

1. Черные узловатые контактово-метаморфизованные алевролитовые сланцы	50 м
2. Белые массивные и слаболопастчатые мраморизованные известняки	100—120 „
3. Черные окремненные сланцы	60 „

4. Мраморизованные известняки	4 м
5. Черные роговики (по алевролитовым сланцам)	50 „
6. Мраморизованные битуминозные известняки белого цвета с двухметровыми прослоями (вверху пачки) зеленых известковых сланцев	120 „
7. Черные алевролитовые сланцы, переслаивающиеся с серыми мелко- и среднезернистыми окварцованными песчаниками	100 „
8. Прослои серых «пудингов» (песчаников, насыщенных обломками алевролитов)	15 „
9. Черные алевролиты с прослоями песчаников	75 „
10. Горизонт белых мраморизованных известняков	10—15 „
11. Монотонная пачка черных филлитовидных сланцев с редкими прослоями серых песчаных сланцев	350 „
12. Чередование черных алевролитовых и кремнистых сланцев	100 „
13. Черные окварцованные алевролитовые сланцы	300 „
Общая мощность приведенного разреза около 1300 м, а с учетом влияния мелкой складчатости, по-видимому, не более 1000 м.	

При прослеживании разреза по простиранию на восток горизонты известняков через 5—6 км выклиниваются и далее к вершине рч. Передний Алтан и пади Зун-Баяктоли наблюдались только монотонные черные алевроито-глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых песчаников. В западном направлении количество известняков возрастает, и по р. Киркун, в ее нижнем течении, известняки образуют несколько горизонтов мощностью свыше 200 м. В бассейне рч. Курейкан и верховьях р. Агуца нижняя подсвита представлена метаморфизованными глинистыми сланцами и алевролитами, содержащими прослои и горизонты тонкозернистых песчаников, известняков и метазффузиев мощностью до 180 м и протяженностью до 7 км.

Средняя подсвита ($D_{1-2} ип_2$) закартирована на обширной площади в южной части планшета М-49-XXIII и условно выделяется в верховье р. Ингоды. Представлена подсвита флишом чередованием песчаников и сланцев. Границы между нижней и средней подсвитами проведены в местах, где в черных алевроитовых сланцах в заметном количестве появляются будины и прослои зерых граувакковых песчаников. По водоразделу р. Агуца и ее левого притока — рч. Ближние Кормачи — изучен следующий разрез подсвиты (снизу вверх):

1. Грубое чередование черных филлитовидных алевролитовых сланцев и серых массивных и рассланцованных граувакковых песчаников в виде слоев мощностью 5—10 см. Прослой песчаника разлинзованы в будины диаметром 5—8 см и длиной до 1 м.	240 м
2. Тонкое ритмичное чередование черных филлитовидных сланцев и алевролитов-псаммитов. Мощности ритмов от 35 до 150 см. Характер ритмичности: 1-й элемент ритма — черные алевролиты с включениями будин серого и тонкозернистого песчаника; 2-й элемент ритма — черные алевролиты с тонкими прослоями (1—2 мм) серых песчаных алевролитов; 3-й элемент ритма — черные алевролиты. Ритмично переслаивающиеся алевролиты и алевролитов-псаммиты содержат прослой серых песчаников мощностью от 30—50 см до 1 м и изредка 19 м.	800—900 „
Мощность средней подсвиты по разрезу 1050—1150 м.	

В других местах разрезы в общем аналогичны вышеописанным и отличаются в деталях. Так, например, на водоразделе между рч. Агуца и падью Капчерангуй, к северу от с. Кыра, и в других местах в разрезе среди однообразного переслаивания алевролитов и алеврито-псаммитов со значительным преобладанием алевролитов встречаются горизонты песчаников мощностью 20—70 м, зеленых ортосланцев мощностью до 60 м и конгломератов (до 5 м).

Верхняя подсвита ($D_{1-2} \text{ и } n_3$) приурочена к синклинальным структурам. Она закартирована по падям Зун- и Барун-Баяктоли, Саготуй и Ирэвэк, Ср. Кормачи, на водоразделе падей Передний Алтан и Кучегер и по рч. Букукун в ее нижнем течении. Наиболее полные разрезы подсвиты развиты по рекам Баяктоли и Ирэвэк. В ее составе здесь выделяются две пачки. Нижняя пачка представлена толстослоистыми средне- и крупнозернистыми серыми граувакковыми песчаниками, содержащими редкие прослои и линзы черных алевролитов. Иногда в низах встречаются горизонты ненасыщенных седиментационных брекчий (пуддингов). Верхняя пачка представлена чередующимися прослоями черных алевролитов, алевритов, алеврито-псаммитов и песчаников (мощность прослоев от нескольких сантиметров до нескольких метров). Изредка здесь встречаются прослои зеленых ортопород. Мощность верхней пачки переслаивания составляет примерно 500 м, а всей верхней подсвиты — 1100—1200 м.

Общая мощность ундургинской свиты достигает 3000—3500 м.

Наиболее распространенные в отложениях ундургинской свиты *филлитовидные алеврито-глинистые сланцы* представляют собой сланцеватые породы черного и темно-серого цвета. В сланцах обнаруживается алевритопелитовая, бластоалевропелитовая, а также микролепидогранобластовая и лепидогранобластовая структуры. Текстура слоистая, сланцеватая, линзовидная и т. п. Основная масса породы состоит из кремнистого углисто-глинистого вещества и мелких агрегатных скоплений чешуек биотита, серицита и хлорита, на фоне которых наблюдаются алевритовые угловатые обломки кварца, полевых шпатов, биотита и изредка апатита, циркона, рудных и редкоземельных минералов. Из новообразований встречаются также эпидот и цоизит, мелкие зерна граната и турмалина. Среди описываемых пород можно выделить следующие разновидности: кварц-серицитовые, углисто-глинисто-кварц-серицитовые, кремнисто-углисто-серицитовые, кварц-биотитовые и другие.

Алеврито-псаммиты являются сложными породами, состоящими из тонкого переслаивания алевропелитов и песчаников, между которыми установлены как постепенные переходы, так и четкие границы раздела. Песчаники по составу граувакковые; подвергнуты рассланцеванию, при этом кластические зерна раз-

давлены и вытянуты вдоль сланцеватости, придавая породе «крапчатый» облик. По крупности зерна преобладают среднезернистые разности. Кластические зерна представлены угловатыми и слабоокатанными обломками пород и минералов, среди которых преобладают кварц, полевые шпаты, биотит, микросланцы, микрокварциты и кислые эффузивы. Цемент породы базальный, местами контактовый, по составу — углисто-глинисто-кремнистый.

Зеленокаменные метаэффузивы (ортосланцы) среди отложенных ундургинской свиты распределены неравномерно и встречаются главным образом в восточной части площади. Макроскопически это зернистые или рассланцованные породы от светло- до темно-зеленого цвета. Структура пород гранобластовая, нематогранобластовая и микролепидогранобластовая с элементами бластопорфировой и бластодиабазовой структуры. Минералогический состав: актинолит, эпидот, цоизит, карбонат, плагиоклаз (реликтовый), кварц, хлорит, биотит, турмалин, рудный и др. В участках бластодиабазовой и бластопорфировой структуры на фоне основной измененной массы отмечаются слабо различимые реликты вкрапленников плагиоклаза (альбита). Среди зеленых ортосланцев по минералогическому составу можно выделить: эпидот-цоизит-актинолитовые, хлорит-эпидотовые, эпидот-мусковитовые, карбонат-кварцевые и другие. Вышеперечисленные породы являются, по-видимому, продуктами метаморфизма основных и средних эффузивов в процессе регионального метаморфизма фации зеленых сланцев.

В отложениях ундургинской свиты палеонтологических остатков не обнаружено. На Агинском палеозойском поле В. А. Амантов (1959ф) выделяет ундургинскую свиту девонского возраста на основании того, что она согласно залегает на ононской свите силурийского (?) возраста. При этом В. А. Амантов считает ундургинскую свиту фациальным аналогом усть-борзинской свиты, содержащей фауну нижнего — среднего девона и также, как и ундургинская свита, согласно залегающей на ононской. В Монгольской Народной Республике, несколько юго-восточнее изученной территории, в бассейне рч. Керулен, по данным Н. А. Маринова (1957), В. Г. Васильева и др. (1959), известны отложения нижнего и среднего девона, представленные известняками, песчаниками, сланцами и метаэффузивами с фауной соответствующего возраста. По описаниям эти отложения имеют большое сходство с отложениями ундургинской свиты.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Уртуйская свита

Уртуйская свита развита в северо-западной части листа, в верховьях рек Ингода и Кыра. Она представлена кварцито-видными мелко- и среднезернистыми песчаниками, алевролитами,

аргиллитами, кремнистыми сланцами, яшмами, метаморфизованными эффузивами основного состава и изредка конгломератами. Уртуйская свита по тектоническому контакту соприкасается с отложениями более древней ундургинской свиты и прорвана пермотриасовыми интрузиями. По литологическим особенностям свита разделяется на три подсвиты, из них в пределах изученной территории развиты две (нижняя и средняя).

Нижняя подсвита (C_1ur_1) обнажается в ядрах антиклинальных складок. Наиболее крупные поля развития пород подсвиты наблюдаются в бассейнах рек Зылькунде и Цангинандуй. По рч. Бугорихте (приток р. Ингоды) в северном крыле антиклинальной складки наблюдался следующий разрез нижней подсвиты (снизу вверх):

1. Черные окремненные алевролиты с прослоями аргиллитов	100 м
2. Зеленые кремнистые сланцы	100 „
3. Черные алевролиты	100—150 „
4. Черные алевролитовые песчаники	85 „
5. Зеленые кремнистые сланцы	10 „
6. Красно-бурые яшмовидные сланцы	80 „
7. Зеленые кремнистые сланцы	5 „
8. Черные алевролитовые тонкоплитчатые алевролиты	60 „
9. Красно-бурые яшмовидные сланцы (яшмы)	3 „
10. Чередование зеленых и черных кремнистых алевролитов	50 „
11. Зеленые кремнистые сланцы и аргиллиты	80 „
12. Черные окремненные алевролиты (аргиллиты)	80 „
Общая мощность разреза около 750 м.	

Кремнистые сланцы и яшмы, описанные в разрезе, прослеживаются по простиранию в данной структуре на 12 км.

Приведенный разрез наиболее насыщен яшмовидными кремнистыми сланцами. В других полях развития подсвиты в разрезе преобладают черные аргиллиты, алевролитовые сланцы, серые кремнистые породы и зеленые ортосланцы, а яшмы образуют более маломощные прослои. Так, по речкам Зылькунде и Анацакан нижняя подсвита представлена черными и зелеными кремнистыми алевролитами и глинисто-кремнистыми сланцами, чередующимися с прослоями тонкозернистых песчаников и кремнистых сланцев серого и зеленого цвета и изредка яшм и ортосланцев.

Общая мощность отложений нижней подсвиты составляет примерно 1000—1200 м.

Кремнистые сланцы представляют собой плотную массивную, иногда грубослоистую афанитовую породу, разнообразной окраски: серой, черной, зеленой и красно-бурой.

Яшмовидные сланцы обладают микрокварцевой до криптокристаллической и пелитовой структурой и представляют собой гематитизированный кремнистый сланец, состоящий либо из криптокристаллического кварца, либо из микромозаичного кварца, по основному полю которого рассеяна гематитовая пыль, иногда сгруппированная в полоски.

Кремнистые алевролиты представляют собой плотную афанитовую массивную, реже слоистую породу черного, иногда с зеленоватым оттенком цвета. Структура их алевролитовая, алевропелитовая или бластоалевролитовая; текстура массивная и слоистая. Породы состоят из кремнистой криптокристаллической основной массы и алевролитовых обломков кварца, плагиоклаза, микросланцев и других пород. Глинисто-кремнистые сланцы (аргиллиты) представляют собой тонкозернистую зеленовато-черную породу, имеющую криптокристаллическую, местами пелитовую структуру. Состоят они из кремнисто-пелитовой основной массы с редкими обломками эффузивов, по которой развиваются лапчатые чешуи биотита, серицита и хлорита.

Средняя подсвита (C_1ur_2) согласно залегает на отложениях нижней подсвиты. Во всех полях развития подсвиты преобладающими породами являются мелкозернистые серые и зеленовато-черные плотные песчаники. Они содержат угловатые, остросереберные, реже полуокатанные зерна размером в среднем 0,2—0,4 мм, представленные кварцем, плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, пироксеном и редко биотитом, спилитом, порфиритом, микрогранитом, микрокварцитом, микрофельзитом. Из аксессуарных присутствуют циркон, сфен, апатит, рудный. Вторичные минералы: эпидот, цоизит, хлорит. Цемент кремнисто-слюдистый. Иногда в низах разреза песчаники содержат обломки черных аргиллитов и алевролитовых сланцев. На стрелке рек Зун- и Барун-Цангинандуй и по рч. Ару-Хончол встречены прослои мелко-, среднегалечных конгломератов, содержащие гальку кремнистых сланцев, песчаников, алевролитов и яшм. Присутствующие в составе толщи черные алевролиты образуют прослои и горизонты мощностью от нескольких метров до десятков метров. Иногда количество алевролитового материала в разрезе возрастает до 50—60% (на водоразделе рек Барун- и Зун-Цангинандуй и на южных склонах гольцов Хонин-Чолун). О мощности средней подсвиты можно судить сугубо ориентировочно. Видимая мощность толщи колеблется в разных местах от 1 до 2—2,5 км. При крутом падении слоев (50—60°) и наличии осложняющих складок высоких порядков мощность подсвиты оценивается в 900—1200 м.

Мощность уртуйской свиты оценивается в 2000—2200 м.

В отложениях уртуйской свиты, кроме проблематических остатков перекристаллизованных радиолярий, палеонтологического материала не обнаружено. Нижнекаменноугольный возраст уртуйской свиты устанавливается на основании сопоставления ее с литологически сходными фаунистически охарактеризованными отложениями сопредельных районов. Непосредственно к северу от изученной территории (М-49-ХVI), по данным Т. А. Милая (1959ф), из аналогичных отложений (ингодинской свиты) выделены единичные споры, позволяющие датировать

содержащие их отложения верхним девоном или нижним карбоном (*Lophotriletes rotundus* Naum., *Asonotriletes rarus* Naum., *Zonotriletes turgidus* Walt.), На Агинском палеозойском поле в окрестностях Тургинской депрессии в уртуйской свите собрана богатая фауна нижнекаменноугольного возраста.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Хапчерангинская свита

Верхнепермские отложения на исследованной территории приурочены к синклинальной структуре, протягивающейся с запада на восток через всю площадь листа. В состав верхнепермских отложений входят зеленовато-серые граувакковые кварцитовидные песчаники, туфопесчаники, гравелиты, конгломераты, зеленовато-серые и черные глинистые и глинисто-алевролитовые сланцы, алевроито-псаммиты. Изредка встречаются прослои измененных кислых эффузивов и туфов. По степени метаморфизма верхнепермские отложения отвечают начальным ступеням филлитовой фации. Из четырех подсвит, входящих в хапчерангинскую свиту в окрестностях пос. Хапчеранга, на исследованной территории выделяются только две — первая и вторая.

Первая подсвита ($P_2 hr_1$) чаще всего обнажается в ядрах верхнепермских антиклинальных складок. Она закартирована в бассейнах падей Хатун, Шивычи (к северу от с. Кыра), по южному и северному борту пади Передний Алтан, в районе горы Ныри, около селений Усть-Букукун, Алтан и Букукун. Наиболее полный разрез первой подсвиты наблюдался около поселка Букукун, где он представлен следующими породами:

1. На девонских отложениях в основании подсвиты залегает горизонт конгломератов, пуддингов и песчаников, насыщенных угловатыми плитчатыми обломками черных алевролитов размером от 0,5 до 5 см. Мощность горизонта колеблется от 350 м на западном крыле складки до 400—450 м на восточном (гора Гугдая).

2. Выше залегает толща массивных зеленовато-серых плотных песчаников, содержащих угловатые обломки черных алевролитов величиной до 2 см. В толще песчаников через интервал 200—300 м встречаются прослои мощностью 10—20 м черных алевропелитовых сланцев и пуддингов. Последние залегают чаще всего непосредственно на черных алевролитах и являются брекчиями размыва. Мощность толщи песчаников с прослоями алевролитов и туффигов достигает 600—700 м, а всей нижней подсвиты — 1000—1250 м.

Сходный характер нижней подсвиты установлен у пос. Усть-Букукун, по падям Алтан и Хатун. Несколько другой разрез установлен в окрестностях горы Ныри (правобережье р. Агу-

цакан) и по рч. Шиколан. Здесь развиты ороговикованные крупнозернистые песчаники и туфопесчаники, содержащие мощные (50—100 м) прослои зеленовато-черных алевропелитовых сланцев. В вершине пади Шиколан среди переслаивающихся песчаников и сланцев встречены два прослоя средне- и мелкогалечных конгломератов видимой мощности по 200—300 м каждый. Конгломераты содержат окатанную и угловатую гальку песчаников, сланцев и алевролитов и изредка гранитов, гнейсов, кварца и фельзитов. Цемент конгломератов базальный, по составу песчаный и алевроитовый.

Вторая подсвита ($P_2 hr_2$) представлена чередующимися алевролитами и глинистыми сланцами, песчаниками, туфопесчаниками и редкими линзообразными горизонтами осадочных брекчий. Наиболее детально разрез второй подсвиты изучен по левому борту р. Агуца, к югу от с. Алтан, где породы подсвиты образуют опрокинутую на северо-запад складку. По северному крылу складки составлен следующий разрез (снизу вверх):

1. Черные алевролитоглинистые сланцы с тонкими прослоями темно-серых алевролитов, с незначительным количеством разлинзованных прослоев серых песчаников мощностью 1—5 см	20 м
2. Переслаивание черных алевроитоглинистых сланцев и серых граувакковых песчаников слоями мощностью от 0,2—1,0 до 5—10 см. Количество сланцев несколько преобладает над песчаниками. Встречаются отдельные горизонты песчаника мощностью до 0,5, реже 2 м	150 „
3. Песчаники средне-мелкозернистые серого цвета с тонкими (до 1—1,5 см) прослоями черных сланцев	28 „
4. Алевролитовые сланцы	10 „
5. Алевролитопсаммиты с преобладанием псаммитового материала	20 „
6. Алевролитовые сланцы с редкими прослоями песчаников	40 „
7. Алевролитовые сланцы с будинированными прослоями серых песчаников мощностью 2—10 см	230—160 „
8. Тонкое (2—5 мм) чередование черных и серых алевроитоглинистых сланцев	10 „
9. Разлинзованные алевроитопсаммиты	60 м
10. Темно-серые средне- и крупнозернистые песчаники	80 „
11. Черные и зеленовато-черные алевролиты	10 „
12. Песчаники крупно- и мелкозернистые	120 „
13. Алевролитовые сланцы чередующиеся с мелко- и среднезернистыми песчаниками	80 „
14. Крупнозернистый песчаник серого и светло-серого цвета с прослоями алевроитопсаммитов	80 „
15. Алевролитовые сланцы, чередующиеся с серыми песчаниками. Содержат прослои кремнисто-серицитового сланца мощностью 30 см	60 „
16. Серые крупнозернистые песчаники	10 „
17. Чередование песчаников и алевролитов. Прослой кремнисто-серицитового сланца мощностью до 1 м	40 „
Суммарная мощность отложений 1060 м.	

Учитывая наличие мелких складок, которые наблюдались внутри алевролитовых и алевроитопсаммитовых горизонтов, при-

веденную мощность подсвита следует уменьшить минимум на 250—300 м.

В поле пермских отложений восточнее пос. Усть-Букукун выходят только нижние горизонты подсвита. Здесь они представлены темно-зелеными и зеленовато-серыми алевролитовыми и глинистыми сланцами. К северу от с. Алтан, в окрестностях пади Кынгергитуй, подсвита представлена зеленовато-серыми песчанистыми и глинистыми сланцами, чередующимися с тонкими прослоями серых и зеленовато-серых граувакковых песчаников.

Песчаники хапчерангинской свиты граувакковые и туффитовые (туфопесчаники), реже аркозовые. По структуре преобладают среднезернистые разности, но вообще характерна разнотекстурность обломков. Часто песчаники тонко переслаиваются со сланцами. Кластические зерна слабоокатанные, угловатые размером от 0,1 до 2 мм, чаще 0,2—1,0 мм. Их состав: кварц, полевые шпаты, биотит, мусковит и обломки пород. В ничтожных количествах присутствуют мелкие обломки турмалина, циркона, апатита и рудного минерала. Обломки пород представлены микрокварцитами, микросланцами, кремнистыми породами, сростками кварца и полевых шпатов (гранит?), филлитами, алевролитами, кварцевыми порфирами и микропегматитом. Цемент песчаников базальный состоит из алевролитовых обломков, сцементированных глинисто-серицит-кварцевой массой с примесью углистого вещества.

Туфопесчаники макроскопически не отличаются от обычных граувакковых песчаников. Для них характерна только более темная окраска (темно-серая, зеленовато-темно-серая). Под микроскопом в туфопесчаниках наблюдается литокристаллокластическая псаммитовая и алевропсаммитовая структура.

Алевритовые, алевропелитовые и глинистые сланцы представляют собой слоистые тонкозернистые породы. Цвет пород серый, темно-серый и черный с зеленым оттенком. Структура: алевритовая, алевропелитовая и пелитовая; текстура: слоистая, полосчатая, сланцеватая, реже массивная и линзовидная. Основная масса состоит из тонкозернистого слабо поляризующего кремнистого и глинистого вещества, насыщенного мельчайшими чешуйками биотита, серицита, хлорита, а также углистыми и, в меньшей степени, рудными частичками. В основной массе породы встречаются угловатые обломки кварца (преобладают), полевых шпатов и реже пород (фельзита, микросланца и др.). Из аксессуаров встречены: апатит, циркон, гранат и редкоземельный минерал. Часто в сланцах наблюдаются новообразования турмалина.

В поле развития отложений хапчерангинской свиты в окрестностях рудника Тарбальджей (на территории листа М-49-XXIII) С. М. Коровиным в 1943 г. обнаружена галька глинистого сланца с отпечатком аммонита, определенным В. Е. Руженце-

вым, который отнес его к верхнепермскому роду *Paraceltites* (Тихомиров, 1957). В последние годы В. И. Шуликой, В. А. Амантовым (1961) и другими к востоку от изученной территории в отложениях хапчерангинской свиты обнаружены в ряде пунктов (рч. Долонго, верховье р. Былыра и др.) остатки фауны и флоры, указывающие на верхнепермский (по фауне) и пермотриасовый (по флоре) возраст отложений. Из образца, взятого в окрестностях пос. Усть-Букукун, в лаборатории ВСЕГЕИ М. М. Седовой определены споры *Selaginella*, *Calamites* (?), указывающие на пермский возраст отложений.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Средний — верхний отделы

Букукунская свита

Букукунская свита ($J_{2-3} bk$) представлена континентальными осадочно-вулканогенными отложениями, развитыми в мезозойских тектонических депрессиях. Базальными горизонтами букукунской свиты являются дресвяники и конгломераты. Последние состоят из галек и обломков размером от 1—2 см до валунов диаметром 1—1,5 м. Крупноглыбовые разности — фангломераты — приурочены к базальным горизонтам и к периферии впадин. Галька представлена гранитоидами, роговиками, алевропелитовыми сланцами, песчаниками, гранит-порфирами, диоритовыми порфиритами и дацитами сохондинского комплекса и другими породами. Состав галек зависит от состава подстилающих пород. Преобладают гальки гранитоидов, песчаников и сланцев. Цемент песчаный, глинистый и туфовый.

В Букукунской впадине, в ее центральной части, разрез отложений реконструируется по отдельным обнажениям в следующем виде (снизу вверх):

- | | |
|--|----------|
| 1. Крупно- и среднегалечные конгломераты, сцементированные желтовато-серым гравийным песчаником; прослой осадочных брекчий | 50—100 м |
| 2. Переслаивание пластов средне-мелкогалечных конгломератов и аркозовых песчаников мощностью до 5—10 м с тонкими (до 10 см) пропластками туффитов и туфов | 50 „ |
| 3. Переслаивание аркозовых гравелитистых и крупнозернистых песчаников с туффитами, туфами и редкими прослоями мелкогалечных конгломератов. Мощность отдельных слоев несколько метров | 30—50 „ |
| 4. Переслаивание туфов, туффитов и аргиллитов светлого, зеленого, кремового и буровато-серого цветов с прослоями песчаников и гравелитов | 30—50 „ |
| Общая мощность свиты достигает 200—250 м. | |

В песчаниках, туффитах и туфах на поверхности напластования встречаются многочисленные отпечатки растений.

Песчаники представляют собой желтовато-серую, желтую и буровато-серую, яснозернистую, существенно кварц-полевошпа-

товую породу. Преобладают гравийные, грубозернистые и крупнозернистые разности. Обломки угловатые, реже слабоокатанные. Состав обломков: кварц, плагиоклаз, калиевый полевой шпат, биотит и различные породы. Туффиты и пепловые туфы представляют собой тонкоплитчатую листоватую яснослоистую породу разного цвета (зеленого, салатного, бурого, серого и др.). Они имеют пелитовую и алевролитовую кристаллолитовитрокластическую структуру. Основная масса состоит из крип-токристаллического кремнистого вещества и стекла с ядрами кристаллизации. Аргиллиты от пепловых туфов отличаются более темной окраской. Они состоят из серой, буроватой, желтоватой глинистой основной массы, содержащей мелкие угловатые обломки кварца и полевых шпатов.

В Алтано-Кыринской впадине отложения букукунской свиты встречены в пади Передний Алтан, в устье рек Курейкан, Горохон и Хатун.

В устье пади Хатун букукунская свита имеет следующий разрез:

- | | |
|---|-----------|
| 1. На пермских туфопесчаниках залегают осадочные брекчии, сложенные обломками песчаников, зеленых алевролитов и гранитоидов | 5—10 м |
| 2. Среднегалечные конгломерато-брекчии | 5—10 „ |
| 3. Мелко- и среднезернистые аркозовые косослоистые песчаники желтовато-серого цвета с тонкими прослоями туффитов и линзами конгломератов | 2—5 „ |
| 4. Слоистые, чаще тонкополосчатые «пестрые» туффиты и пепловые туфы кислого состава, окремненные. Окраска серая, салатно-зеленая, буро-красная и др. Содержат тонкие прослои туфопесчаников. На плоскостях сланцеватости часто встречаются окремненные отпечатки флоры (хвоя, древесные стволы) | 100—120 „ |
| Общая мощность разреза 115—145 м. | |

В Кулиндинской впадине в составе букукунской свиты присутствуют в верхах разреза липариты и их псаммитовые туфы и туфолавы. Псаммитовые туфы и туфолавы липаритов и кварцевых порфиров представляют собой породы палево-желтого, салатного, реже бурого цвета. Они имеют псаммитовую, кристалловитрокластическую структуру и состоят из острореберных обломков кварца, полевых шпатов, слюд, стекла, сцементированных слабобаскристаллизованным стеклом. Липариты и кварцевые порфиры — это массивные белые, желтовато-белые, розовато-красные, иногда зеленовато-серые, породы порфировой структуры, содержащие вкрапленники кварца, плагиоклаза и белого прозрачного санидина в микрофельзитовой и сферолитовой основной массе.

Средне-верхнеюрский возраст букукунской свиты определяется на основании остатков следующей флоры: *Equisetites* sp., *Pinites* (*Pityophyllum*) cf., *P. kobukensis* S.ew., *Shizolepis mölleri* S.ew. (сборы П. Михно, определение А. Н. Криштофовича, 1918), *Equisetites* sp., *Czekanowskia setacea* Heeg.,

Czekanowskia sp., *Leptostrobis laxiflora* Heeg., *Pityophyllum* sp., *Shizolepis kryštofovichii* Prunada (сборы А. Я. Колтуна, 1956ф; определение А. В. Аксаринова). По заключению последнего, среди приведенных форм есть формы как среднеюрского, так и более юного, верхнеюрского облика. Следует заметить, что вышеперечисленные формы описываются и в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях.

Джаргалантуйская свита

Джаргалантуйская свита ($J_2-3 \text{ dz}$) является эффузивным аналогом букукунской свиты (Старченко, 1958). Если последняя формировалась в озерных котловинах тектонического происхождения, то джаргалантуйская свита приурочена к глыбовым поднятиям. На исследованной территории отложения джаргалантуйской свиты выходят в северо-западном углу площади листа М-49-XXII, где они представлены фельзитами, кварцевыми порфирами и их туфами, аналогичными таковым из букукунской свиты Кулиндинской впадины. Мощность эффузивов, по-видимому, не превышает 30—50 м.

Верхний отдел

Эффузивы среднего и основного состава верхнеюрского возраста (J_3) выделяются в местную бырцинскую свиту. Развита она в пределах мезозойских депрессий. Вне депрессии свита закартирована по рч. Зуи-Цангинандуй (приток р. Ингода) в северо-западной части территории. Бырцинская свита несогласно залегает на средне-верхнеюрских отложениях букукунской свиты, что наблюдалось в приустьевой части р. Хатун, к северу от с. Кыра, и несогласно перекрыта отложениями нижнего мела (по данным бурения у сс. Алтан, Кыра).

Эффузивы характеризуются различными структурой, текстурой и окраской. Среди них выделяются пористые миндалекаменные и массивные порфириты. Миндалекаменные породы по составу соответствуют пироксеновым и андезитовым порфиритам. Они имеют обычно бурую и кирпично-красную, реже серую окраску. Поры (миндалины) занимают от 30 до 90% объема породы. Их диаметр колеблется от 1—2 мм до 15—20 см. Поры обычно выполнены полосчатым халцедоном, иногда с жеодами кварца, амethystа и цеолитов в центре. При микроскопическом изучении в миндалекаменных порфиритах установлены андезитовые, эвпорфировые структуры с гиалопилитовой и пилотакситовой основной массой. Вкрапленники представлены призматическими лейстами плагиоклаза (андезин № 30—50) и пироксеном. Мезостази́с представлен красно-бурым и бурым стеклом с лейсточками плагиоклаза, зернами магнетита, ильменита и пироксена. Массивные андезитовые и

пироксеновые порфириды и андезиты-базальты имеют черную, бурую, красно-бурую, зеленовато-серую, серую, лиловую окраску. Это плотные отчетливо порфировые породы с микролитовой и реже микрозернистой основной массой. Вкрапленники представлены плагиоклазом и пироксенами. Текстура породы массивная, флюидальная. В породе много мелких зерен магнетита и ильменита.

Среди эффузивов встречены базальтовые порфириды. Они отличаются присутствием вкрапленников анортита (№ 65) и оливина. Основная масса интерсерталяная, состоит из темно-бурого стекла с мельчайшими лейстами плагиоклаза и зернами магнетита. Долеритовые разности пород имеют плотную мелкозернистую основную массу черного цвета. Состоят из пироксена и плагиоклаза (андезин-лабрадор). Пироксен моноклинный, образует зерна размером 0,2—0,7 мм, выполняющие промежуточные между плагиоклазами. В породе много зерен апатита и рудных минералов. Перечисленные выше разновидности пород в отдельных потоках распределяются в большинстве случаев закономерно. Миндалекаменные породы приурочены к подошве и кровле потоков. Плотные разности, в том числе долериты, характерны для внутренних частей покровов. Мощности отдельных покровов колеблются от 4 до 30 м; в среднем 10—15 м. На аэрофотоснимках в пади Хатун насчитывается 20—30 отдельных покровов, что определяет суммарную мощность порфиритов бырчинской свиты 300—400 м. Геофизическими методами (магниторазведкой) в низовьях падей Нижний Олукучаг и Икэ-Шывыр установлено плоское крутопадающее тело с повышенной магнитностью, являющееся, по-видимому, дайкой порфиритов, скрытой под покровом. Дайки эруптивных брекчий порфиритов встречены также по р. Кыра. По-видимому, указанные тела являются корнями излияний описанных эффузивов.

Верхнеюрский возраст порфиритов определяется по их положению в стратиграфическом разрезе между средне-верхнеюрской букукунской свитой и отложениями нижнего мела.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Отложения нижнего мела (Сг₁) приурочены к Алтано-Кыринской мезозойской впадине. Они в большинстве случаев погребены под четвертичными отложениями. На геологической карте нижний мел показан в местах естественных обнажений и в тех пунктах, где мощность перекрывающих отложений невелика. Состав отложений нижнего мела довольно однообразен. Это серые и зеленовато-серые разнотекстурные песчаники и аргиллиты, образующие пласты мощностью от 1 до 50 м, и тонкое чередование этих пород. Реже в разрезе встречаются слои конгломератов, гравелитов и бурых углей. Породы нижнего

мела слабо диагнезированы, на поверхности быстро теряют плотность и разрушаются, превращаясь в суглинистую песчаноглинистую массу. По своему генезису отложения нижнего мела являются континентально-озерными. По данным буровых работ, отложения нижнего мела условно разделяются на три толщи.

Нижняя толща по простиранию испытывает изменения в литологическом составе и мощности (от 48 до 184 м). Разрез по скв. № 1, пробуренной в Центральной части впадины, у с. Алтан, характеризуется преобладанием алевролитов. Разрез имеет следующий вид (снизу вверх):

1. На туфобрекчиях бырчинской свиты залегает мощный горизонт черных плотных аргиллитов	156 м
2. Средне- и мелкозернистые песчаники серого и светло-серого цвета	12,2 „
3. Аргиллиты темно-серого цвета	14,2 „

Иной разрез толщи в прибортовой части депрессии. Так, по скв. № 34 разрез следующий (снизу вверх):

1. На отложениях букукунской свиты залегают конгломераты серого цвета	1,8 м
2. Аргиллиты серого цвета	0,45 „
3. Мелкозернистые песчаники серого цвета	2,75 „
4. Аргиллиты черного цвета с редко встречающимися обуглившимися растительными остатками	19,56 „
5. Песчаники мелкозернистые серого и темно-серого цвета с обуглившимися растительными остатками	6 „
6. Аргиллиты темно-серого цвета с многочисленными обуглившимися растительными остатками	12,2 „
7. Песчаники светло-серого, темно-серого цвета с обуглившимися растительными остатками	163,35 „
Общая мощность толщи по скважине 207 м.	

В этой части депрессии в разрезе нижней толщи резко преобладают песчаники, а также присутствуют горизонты мелкогалечных конгломератов.

Средняя (угленосная) толща характеризуется резким преобладанием песчаников в разрезе. Наблюдается зависимость разреза от его положения в депрессии: в центральных частях увеличивается роль тонкообломочного компонента, к периферии — более грубого. Примером мелкообломочной фации средней толщи может служить разрез по скв. № 1 (снизу вверх):

1. Аргиллиты черного цвета	6,55 м
2. Песчаники серого цвета	1,90 „
3. Уголь (бурый)	0,50 „
4. Аргиллиты темно-серого цвета с 20-сантиметровыми прослоями песчаника у основания	7,55 „
5. Песчаники мелкозернистые с полуметровым прослоем аргиллита	4,70 „
6. Аргиллиты серого цвета с прослоем тонкозернистого песчаника	11,45 „
7. Уголь бурый	0,40 „
8. Аргиллиты с прослоями песчаников	3,55 „

9. Уголь бурый с прослоями (10 см) аргиллита	0,80 м
10. Песчаник тонкозернистый	4,75 „
11. Сложный пласт угля с пятью прослоями углистых сланцев и аргиллитов	8,15 „
12. Чередование слоев (2—4 м) средне- и мелкозернистых песчаников с черными и серыми аргиллитами; прослой углистого сланца	31,55 „
13. Сложный пласт, представленный чередованием углей и аргиллитов мощностью 0,05—0,50 м	3 „
14. Уголь бурый	3,3 „
15. Аргиллиты черного цвета с прослоями (до 0,1—0,2 м) песчаников, углистых и глинистых сланцев, углей	13,85 „
16. Песчаники	6,33 „
17. Аргиллиты черные	4,45 „
18. Чередование слоев (0,5—0,3 м) серых песчаников и аргиллитов темно-серого и черного цвета	5,75 „
19. Аргиллиты серого цвета	5,30 „
20. Углистый сланец	0,40 „
21. Песчаник мелкозернистый	1,50 м
22. Аргиллит черный с прослоями (0,4 м) тонкозернистого песчаника	18 „
23. Песчаник серого цвета	20 „
Общая мощность разреза по скважине 146,5 м.	

По этой скважине песчаники занимают всего 41,5 м, т. е. около одной трети разреза. Разрезы средней толщи, характеризующие периферическую фацию, отличаются резким преобладанием песчаников, количество которых достигает иногда 90%.

Верхняя толща установлена в окрестностях с. Алтан. Здесь над угленосной толщей залегает толща аргиллитов с прослоями песчаников и алевролитов (скв. 39), имеющая следующий разрез (снизу вверх):

1. На угольных пластах средней подсыты на глубине 191 м залегают аргиллиты темно-серого цвета	6,4 м
2. Песчаники глинистые серого цвета	3,8 „
3. Аргиллиты темно-серого и черного цвета с обуглившимися остатками растений	12,5 „
4. Переменяемость алевролитов и аргиллитов серого и темно-серого цвета	5,00 „
5. Аргиллиты черного и темно-серого цвета с остатками обуглившихся растений	48,35 „
6. Песчаник мелкозернистый темно-серого цвета с прослоями аргиллитов мощностью до 1 м	6,85 „
7. Аргиллиты темно-серого цвета с единичными прослоями тонкозернистых песчаников	15,80 „
8. Песчаники тонко- и мелкозернистые	1,30 „
9. Аргиллиты черного цвета	9,2 „
Общая мощность приведенного разреза 180,20 м.	

Верхняя толща развита, по-видимому, и в окрестностях с. Кыра, где на глубину до 300 м вскрыты отложения, сходные с вышеописанными. По данным буровых и геофизических работ, суммарная мощность отложений нижнего мела в окрестностях с. Алтан достигает 600—700 м, из них нижняя толща составляет 50—210 м, средняя (угленосная) 150—200 м и верхняя толща около 200—300 м. В наиболее глубоких мульдах Алтано-Кырин-

ской депрессии (в районе пади Передний Алтан, у с. Билютуй и западнее с. Кыра), по данным ВЭЗ, мощность отложений нижнего мела достигает 1100—1300 м.

В окрестностях с. Алтан, у Большого озера, были собраны остатки пресноводной фауны плохой сохранности, среди которых Ч. М. Колесниковым определены: *Campeloma* sp., *Lioplax* sp., *Viviparus* sp., *Bithinia* sp., а также *Viviparus fusistomus* Chi., Ring. Последняя форма характерна для верхов юры и валанжинского яруса нижнего мела. У пос. Мордой (за рамками планшета) из описываемых отложений были собраны остатки многочисленной фауны нижнемелового возраста (*Cyrena* и др.).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ — НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ

К палеогеновой — неогеновой системам (Pg—N) отнесены покровы базальтов, развитые в пади Передний Алтан. Они образуют на левом склоне пади потоки, сложенные пузыристыми и массивными смоляно-черными лавами и агломератами, переполненными вулканическими бомбами размером от горошины до 0,5 м. По правобережью пади Передний Алтан базальты образуют горизонтальные покровы мощностью до 40 м. В подошве покрова залегают пузыристые красно-бурые миндалекаменные породы, содержащие захваченные обломки юрских конгломератов. По данным Алтанской геофизической партии (Тимбеков, 1960ф), среди отложений нижнего мела около с. Алтан выявлены положительные магнитные аномалии. При бурении установлено, что они обусловлены базальтами, которые, очевидно, образуют силлы и дайки среди нижнемеловых отложений. Базальты представляют собой плотные стекловатые породы смоляно-черного цвета, изредка содержащие тонкие призмочки черных плагиоклазов. Вкрапленники представлены длинными (до 7 мм) лейстами плагиоклаза (лабрадор № 35—65) и оливином, интенсивно замещенным серпентином. Основная масса — бурое неполяризирующее стекло, содержащее отдельные зерна магнетита.

В сходных породах, развитых в бассейне р. Ингоды, в окрестностях с. Чунгурук, Е. В. Барабашевым (1960) была найдена псевдоморфоза галлуазита по плоду растения эоценового времени. Это позволяет нам считать (с большой долей условности) описываемые базальты палеоген-неогеновыми. Не исключена возможность, что они имеют и более молодой, четвертичный, возраст.

В заключение необходимо отметить, что миндалекаменные и некоторые массивные разности палеоген-неогеновых базальтов похожи на верхнеюрские порфириды, развитые около с. Шумунда, в Букукунской впадине и в вершине р. Ингоды.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На исследованной территории четвертичные отложения пользуются широким развитием. Они принадлежат к различным генетическим категориям континентальной группы. Среди них выделяются отложения среднего, верхнего и современного отделов.

Средний — верхний отделы нерасчлененные

К нерасчлененным среднему и верхнему отделам (Q_{2-3}) условно относятся моренные водно-ледниковые отложения, широко развитые в верховьях рек Ингода, Букукун и Агуца и их притоков. Морены образуют обширные покровы большой мощности (до 30—50 м), а также выстилают трог (долинны морены). Они сложены крупными (от 0,5 до 5—6 м в поперечнике) угловатыми, хаотично нагроможденными валунами, сцементированными глинистым и галечно-гравийно-песчаным плохо отсортированным материалом.

Верхний отдел

Отложения верхнего отдела (Q_3) четвертичной системы представлены аллювиальными толщами высоких террас рек Кыра и Агуца, в окрестностях сел Билютуй, Олукучаг и Алтан. Их мощность колеблется от 40 м в окрестностях с. Кыра до 10—12 м около сел Алтан и Олукучаг. Скважиной 56 на глубину 38,6 м вскрыт следующий разрез верхнечетвертичных отложений (сверху вниз):

1. Галечник с примесью песчано-глинистого материала	3,5 м
2. Песок буроватого цвета	3,5 „
3. Галечники	4,2 „
4. Галечники слабоокатанные с примесью песчано-глинистого материала	3,8 „
5. Валунные галечники	2,0 „
6. Галечники слабоокатанные с примесью песчано-глинистых отложений	4,8 „
7. Галечники с примесью песчано-глинистых отложений и щебенки	11,8 „

Около с. Кыра в обрыве террас верхнечетвертичные отложения представлены уплотненными галечниками, состоящими из слабоокатанных галек размером от 1 до 50 см, сцементированных гравийными песками. В верховье р. Былыра, по р. Н. Салбартуй, за пределами территории листа, в отложениях, синхронных отложениям высоких террас, найден зуб мамонта, принадлежащий, по определению Э. А. Вангенгейм, к виду *Mamutus primigenius* Blum. и указывающему на верхнечетвертичный возраст отложений.

Верхний — современный отделы нерасчлененные

К нерасчлененным верхнечетвертичным—современным отложениям (Q_{3-4}) относятся пролювиально-аллювиальные и озерные отложения, широко развитые в прибортовых частях Алтано-Кыринской депрессии и в долинах крупных рек. Они представлены мелкой щебенкой, песками, галечниками, глинами, песчано-глинистым материалом. Характерной их особенностью является широкое развитие глин.

Закрепленные золотые пески распространены у с. Кыра по правобережью р. Кыры. Это белесые, палево-желтые мелкозернистые породы существенно кварцево-полевошпатового состава.

Верхнечетвертичный—современный возраст описываемых отложений определяется тем, что их формирование началось в период отложения галечников высоких террас и продолжается в настоящее время. Мощность описанных отложений достигает 10—15 м.

Современный отдел

Современные отложения (Q_4) различных типов пользуются широким развитием. На геологической карте показаны в основном аллювиальные отложения. Аллювий русел и пойм современных водотоков очень разнообразен. В верховьях рек и их притоков он представлен слабоокатанным валунно-глыбовым материалом почти без мелкообломочной фракции. Ниже по течению происходит постепенная смена валунно-глыбовых отложений валунно-галечными. В нижней части течения крупных рек (Кыра, Агуца, Букукун и др.) аллювий становится более разнообразным при общем уменьшении размера обломочного материала. Широкое развитие получают песчаные и мелкогалечно-песчаные косы; в старицах и протоках накапливаются значительные толщи илов. Мощность аллювия достигает 8—10 м. Озерные отложения, имеющие мощность 1—5 м, представлены тонкозернистым песчано-илистым материалом.

Делювий развит на склонах водоразделов. Представлен он щебенисто-супесчаными (на осадочных породах) и дресвяно-супесчаными (на гранитах) отложениями. Мощность делювия невелика и колеблется от 0 до 1—2 м на осадочных породах и до 3—4 м на гранитах.

Элювиальные отложения широко развиты на плоских водоразделах. Представлены они чаще всего глыбовыми россыпями.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПЕРМО-ТРИАСОВЫЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС (КЫРИНСКИЙ)

Интрузии кыринского комплекса слагают обширные площади, преимущественно в северной части территории листа. В составе комплекса выделяются четыре интрузивные фазы, из

которых породы первой фазы, представленные габбро-диоритами, в районе не встречены.

Вторая фаза ($\gamma\delta < \delta_2 P-T$). На территории листа гранодиориты второй фазы слагают четыре массива площадью от 150 до 450 км², которые прослеживаются прерывистой полосой от верховий рек Букукуна и Джермалтая на северо-восток до верхнего течения р. Былыры. Очертания массивов в плане неровные, извилистые, но в общем вытянутые в северо-восточном направлении согласно с простиранием складчатых структур верхнего палеозоя. Сравнительно небольшие (12—25 км²) массивы-ксенолиты описываемых гранодиоритов располагаются в междуречье Кыры и Былыры, а также в бассейне р. Угдыры среди гранодиоритов более молодых фаз. Для гранодиоритов второй фазы характерны согласные взаимоотношения со складчатыми структурами пермских отложений и инъекционные контакты. Причем, в эндоконтакте наблюдается широкая (до 5—8 км) полоса гнейсовидных контаминированных пород (гнейсо-гранодиоритов и гнейсо-диоритов), а в экзоконтакте — инъекционно-магматические мигматиты, переходящие в гнейсы и роговики.

Наиболее распространены среди гранитоидов второй фазы порфириновые гранодиориты, слагающие центральные части массивов. По внешнему облику это серые или светло-серые породы с роговой обманкой, нередко образующей вкрапленники размером 1—2 см, реже до 4—5 см. Во вкрапленниках реже наблюдается плагиоклаз. Структура пород гипидиоморфнозернистая с резко подчеркнутым идиоморфизмом плагиоклаза. Заметен катаклаз. Минералогический состав: андезин № 30—35 (40—45%), ортоклаз (15—20%), кварц (15—36%), обыкновенная роговая обманка и биотит (10—15%). Роговая обманка, как правило, преобладает над биотитом. Иногда в качестве реликтов в роговой обманке присутствует авгит. Акцессорные минералы: циркон, апатит, торит, ортит, ильменит, пирит, арсенипирит, сфен, турмалин, монацит, шеелит и гранат.

Развитые в эндоконтактных зонах массивов краевые гнейсовидные фации в общем отличаются несколько более основным составом и соответствуют кварцевым диоритам с переходом непосредственно в эндоконтактах в гнейсо-диориты. Поля развития краевых фаций отличаются обилием согласных ксенолитов гнейсифицированных вмещающих пород. По внешнему облику гнейсовидные кварцевые диориты (кварцевые гнейсо-диориты) отличаются большим содержанием темноцветных минералов, особенно мелкозернистого биотита, в виде многочисленных линзообразных субпараллельно ориентированных скоплений. Структура пород гипидиоморфнозернистая и гранобластовая с элементами бластокатакlastической; текстура гнейсовидная. Минералогический состав: андезин № 28—33 (40—45%), кварц (20—22%), биотит (10—12%), роговая

обманка (10%), решетчатые микроклин и анортоклаз ($2V=64^\circ-82^\circ$) 12—14%. Акцессорные минералы: рутил и ортит.

Гнейсо-диориты обладают темно-серой окраской, средне-мелкозернистой, нередко порфириновидной структурой. Гнейсовидность пород обусловлена чередованием линзовидных полос кварцевого диорита и скоплений мелкозернистого биотита или реликтов гнейса и сланца. Из темноцветных минералов присутствует почти один биотит, а роговая обманка сравнительно редка. Структура гнейсо-диоритов гипидиоморфнозернистая, катакlastическая; текстура полосчатая, гнейсовидная. Минералогический состав гранитоидной части: андезин № 30—33 (55%), микроклин (15—17%), кварц (5—10%), роговая обманка (3—5%), биотит (10—15%); остальная часть породы сложена реликтами биотитового сланца или гнейса. Из акцессорных минералов отмечены сфен и апатит. Наблюдаемые в породе мелкие, согласные с гнейсовидностью реликты мелкозернистого гнейса представлены олигоклаз-андезином (70%) и биотитом (30%). Структура лепидогранобластовая; текстура сланцеватая. При сравнении массивных гранодиоритов, развитых в центральных частях массивов, с гнейсовидными краевыми фациями отчетливо намечается тенденция к некоторому повышению основности пород, связанная с контаминацией магмы при ассимиляции вмещающих образований. Это проявляется в увеличении количества темноцветных минералов, главным образом биотита, при одновременном уменьшении количества кварца. Состав плагиоклаза и соотношение калинаatroвых и известково-натровых полевых шпатов остаются почти неизменными.

Относительный возраст гранодиоритов определяется тем, что они прорывают верхнепермские отложения и прорываются сами гранитами и гранодиоритами третьей и четвертой фазы кыринского комплекса, что отчетливо наблюдалось в междуречье Кыры и Былыры, к северу от пос. Хара-Куджир, и в верховьях левых притоков р. Агуца (рч. Кумылская Алия).

Третья фаза ($\gamma\delta_3 P-T$). Гранодиориты третьей фазы кыринского комплекса слагают крупный интрузив, вытянутый в северо-восточном направлении и погружающийся к юго-востоку. Обнаженная поверхность его представлена рядом выступов-массивов, разделенных выходами осадочно-метаморфических пород и гранитоидов второй фазы. Наибольшие по размерам (от 120 до 350 км²) выступы интрузива расположены ближе к сводовой части Даурского антиклинория к северу и западу от Алтано-Кыринской впадины (верховья Агуцы и Букукуна). К югу от впадины выступы имеют значительно меньшие размеры (8—15 км²). По внутренней структуре интрузив конформный, а по отношению к складчатым структурам рамы несогласный, секущий. Тип контактов эруптивный (в зоне эндоконтакта наблюдаются обильные ксенолиты вмещающих пород).

Вмещающие песчанико-сланцевые отложения ороговикованы в зонах шириной от 0,2 до 2,5 км. Изредка в узкой полосе (до 20—30 м) непосредственного контакта развиты биотитовые сланцы и гнейсы.

Гранодиориты третьей фазы представлены несколькими структурными типами. В центральных частях массивов развиты равномернозернистые и порфировидные гранодиориты, которые в эндоконтактных зонах сменяются неравномернозернистыми мелкозернистыми гранодиоритами и кварцевыми диоритами. Кварцевые диориты обычно слагают узкую (первые сотни метров) оторочку массивов вдоль контактов с палеозойскими отложениями. Только в случаях пологого погружения контакта интрузива под кровлю (район Шумунды, Агуцакана, на водоразделе Агуцы и Курейкана, в пади Кегин-Акуй) кварцевые диориты обнажаются на площадях в десятки квадратных километров.

Равномернозернистые среднезернистые и порфировидные гранодиориты — роговообманково-биотитовые и биотитовые светло-серые породы, сложенные белым и розоватым полевым шпатом и светло-серым кварцем. Размеры вкрапленников 1×2 , $1,5 \times 2$ см и редко больше. Среди темноцветных минералов биотит всегда резко преобладает. Структура гранодиоритов гипидиоморфнозернистая, текстура массивная. Минералогический состав: плагиоклаз № 25—35 (40—50%), микроклин и анортит (2V=65—85°) 25—30%, кварц (20—25%), биотит и обыкновенная роговая обманка (10%, редко до 15%). Акцессорные минералы: циркон, апатит, пирит, молибденит, анатаз, шеелит, ортит, ильменит, сфен, гранат, магнетит, редко торит, рутил, турмалин, монацит.

Неравномернозернистые гранодиориты характеризуются частыми вариациями состава и особенно структуры. Последняя изменяется на коротком расстоянии от среднезернистой порфировидной до мелкозернистой (мелкозернистые разности преобладают). Колебания состава выражены главным образом в изменении содержания темноцветных минералов (5—25%). Наиболее типичны преимущественно биотитовые гранодиориты, местами имеющие такситовое сложение вследствие гнездообразного расположения мелкочешуйчатого биотита и мелкозернистого кварца.

Кварцевые диориты от неравномернозернистых гранодиоритов отличаются значительно большим содержанием биотита, роговой обманки; чаще встречается и ярче выражено такситовое сложение. Нередко наблюдается план-параллельная текстура. Структура гипидиоморфнозернистая, иногда переходная к призматическизернистой. Минералогический состав: андезин № 35—40 (50—60%), кварц (15—20%), микроклин (до 10%), биотит (10—20%), роговая обманка (до 10%). Акцессорные

минералы: циркон, апатит, шеелит, торит, ильменит, сфен, гранат, турмалин, магнетит.

Непосредственно на контактах с вмещающими осадочными породами среди кварцевых диоритов встречаются небольшие участки (до сотен квадратных метров), сложенные диоритами, переполненными мелкими ксенолитами вмещающих пород. Это темно-серые или зеленовато-серые породы, состоящие из темной основной массы преимущественно биотитового состава и белых вкрапленников плагиоклаза, слагающих от 40 до 70% породы. Структура диоритов призматическизернистая. Минералогический состав: андезин № 30—48 (65—70%), роговая обманка и биотит (25—30%), кварц (до 5%). Количественные соотношения темноцветных минералов непостоянные.

Относительный возраст гранитоидов третьей фазы определяется тем, что в верховьях рч. Кумылъская Алия наблюдалось прорывание ими гранодиоритов второй фазы с образованием зоны структурных изменений. У контакта в гранодиоритах третьей фазы наблюдались ксенолиты гранодиоритов второй фазы. В свою очередь гранодиориты третьей фазы прорываются гранитами четвертой фазы и содержатся в них в виде ксенолитов. Эти контакты наблюдались в вершине рч. Бол. Мангуткен.

Четвертая фаза (γ_4 Р—Т). Интрузии четвертой фазы обнажаются в верховьях рек Былыры, Кыры и Ингоды. Они образуют крупный, вытянутый в северо-восточном направлении и выходящий за пределы территории листа массив, средняя ширина которого около 25 км при длине 90 км. К югу от него, в устье р. Былыры, обнажается второй, небольшой (45 км²), массив.

Основной интрузивный массив четвертой фазы имеет сложный фациальный состав. В его западной части, в верховьях рек Ингоды и Агуцы, широко развиты порфировидные гранодиориты, переходящие в краевых частях на контактах с отложениями уртуйской свиты в меланократовые мелкозернистые порфировидные гранодиориты и кварцевые диориты. Здесь же, в районе горы Быркытын-Янг, около останков кровли обнажаются мелкозернистые до аплитовидных граниты апикальной фации интрузива. Далее к востоку, от оз. Угдыри и до р. Былыры, преобладают порфировидные граниты. Краевые фации вдоль южного контакта, на отрезке от оз. Угдыри до р. Кыры, представлены мелкозернистыми порфировидными гранитами, иногда переходящими в гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры.

Порфировидные гранодиориты и граниты со среднезернистой основной массой слагают основную часть массива. Преобладающими являются лейкократовые гранодиориты и менее развиты граниты. По внешнему облику это розовато-серые породы, всегда содержащие большое количество светло-серого

кварца. Характерна розоватая окраска полевых шпатов, особенно во вкрапленниках. Последние резко выделяются на фоне основной массы и имеют размеры от $1,5 \times 2$ до $4-5 \times 3$ см. Крупные вкрапленники, имеющие розоватую окраску, представлены калиевым полевым шпатом, а более мелкие, белого цвета, плагиоклазом. Изредка в мелких вкрапленниках (0,5—0,7 мм) наблюдается кварц. Вкрапленники составляют примерно половину породы. В верховьях рек Талачи, Догибкыла и Аршантуя среднезернистые граниты местами переходят в крупнозернистые с редкими крупными вкрапленниками (до 6×4 см) полевого шпата. Структура основной массы этих пород гипидиоморфнозернистая, иногда аллотриоморфнозернистая и пегматоидная. В минералогическом составе пород наблюдаются резкие колебания. Соответственно породы варьируют от гранитов, содержащих до 50—40% микроклин-пертита, до гранодиоритов, содержащих 40—45% плагиоклаза и 30—35% микроклин-пертит. По составу плагиоклазы изменяются от олигоклаза № 18—22 до андезита № 30—35, причем тот и другой присутствуют как в гранитах, так и в гранодиоритах. Кварц содержится в количестве от 20 до 40% (обычно 30—40%). Из темноцветных минералов преобладает биотит (2—10%), роговая обманка встречается в количестве не более 1%. Акцессорные минералы: циркон, апатит, пирит, анатаз, шеелит, ортит, ильменит, сфен, гранат, турмалин, редко торит, арсенопирит, галенит, халькопирит, молибденит, рутил, монацит, магнетит.

Порфировидные граниты и гранодиориты с мелкозернистой основной массой характеризуются довольно крупными полевошпатовыми вкрапленниками (1×2 , $3 \times 1,5$ см). Нередко наблюдается такситовое сложение, выраженное наличием на фоне основной массы участков (2×2 см и менее) тонкозернистого сложения, весьма обогащенных тонкочешуйчатым биотитом. В приконтактных зонах описываемые породы местами переходят в гранит-порфиры.

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры — светло-серые с розоватым оттенком породы, на фоне тонкозернистой основной массы которых выделяются крупные (до $1,5 \times 3$ см) вкрапленники розового полевого шпата и более мелкие округлые кварца. Количество вкрапленников составляет от 15—20 до 50% объема породы. Гранодиорит-порфиры отличаются более высоким содержанием плагиоклазов и биотита. Структура основной массы микрогранитовая в гранит-порфирах и криптовая в гранодиорит-порфирах. Наибольшее число вкрапленников представлено микроклин-пертитом, в меньшем количестве кварцем и олигоклазом № 12—15. Основная масса полевошпатово-кварцевая с преобладанием калиевого полевого шпата. Биотит в основной массе располагается в виде гнездообразных скоплений. В гранодиорит-порфирах в отличие от гранит-порфиров наблю-

дается повышенное содержание сфена, апатита и рудного минерала.

Мелкозернистые лейкократовые и биотитовые граниты обычно слагают узкие оторочки (мощностью в первые десятки метров) в эндоконтакте гранитоидов четвертой фазы, и только в районе гольца Быркытын-Янг они получили широкое развитие. Это розоватые мелкозернистые породы с характерными штирообразными (до 5—10 см в длину) обособлениями крупно- и среднезернистого пегматоида, с вкрапленностью арсенопирита и мелких редких зерен розового граната. Структура гипидиоморфнозернистая или аллотриоморфнозернистая с элементами пегматоидной. Преобладающим минералом в составе гранитов является калиевый полевой шпат (50—60%); кварц встречается в количестве 25—35%, олигоклаз (№ 15—18)—20—30% и биотит — 2—3%. Акцессорные: апатит и редкоземельный минерал.

Гранодиориты, развитые в краевых частях массива четвертой фазы, имеют неравномерномелкозернистую структуру основной массы и такситовое сложение. Во вкрапленниках наблюдается андезин. Характерно сравнительно низкое содержание кварца (15—20%) и высокое биотита и роговой обманки (в сумме до 15%). Вблизи от контактов с палеозойскими отложениями гранодиориты иногда переполнены мелкими угловатыми ксенолитами последних и переходят в кварцевые диориты, которые отличаются высоким содержанием биотита (до 25—35%) и роговой обманки и низким содержанием калиевого полевого шпата (10—7%).

В эндоконтактных частях массива гранитоидов четвертой фазы в верховьях Ингоды и на водоразделе Агуцы и рч. Цангинандуя развиты небольшие ($1,5-2$ км²) поля лейкократовых среднезернистых гранитов, которые образовались, по-видимому, в результате метасоматической переработки гранитоидов четвертой фазы в связи с нижнемезозойским магматизмом. Это розоватые или желтовато-розовые породы, сложенные розовым полевым шпатом и серым фарфоровидным кварцем. Изредка встречаются мелкие чешуйки биотита. Наибольшая по объему часть породы (60%) представлена микроклином, который вдоль трещин иногда альбитизирован. Плагиоклаз (15%) присутствует в виде мелких идиоморфных кристаллов, часто включенных в микроклин. Характерно присутствие в этих гранитах флюорита и топаза.

Дайковые и жильные образования пермо-триасовых интрузий разделяются на две группы. Первая группа представлена жильными телами аплитов, пегматитов и дайками различных гранитов.

Пегматиты (рР—Т). Для второй интрузивной фазы комплекса характерны маломощные, невыдержанные по простиранию жилы пегматитов. Для третьей фазы характерны жилы

крупнозернистого биотитового, редко с турмалином, пегматита, которые были отмечены на левом склоне долины р. Агуцы выше устья р. Улюртуя и на правом склоне долины Кумылской Алии. Мощность жил колеблется от 1,5 до 2 м, а длина составляет 100—200 м. В жиле, обнажающейся в долине р. Агуцы, отмечена вкрапленность крупнокристаллического ильменита (15%). Кроме пегматитов, часто встречаются дайки и жилы мелкозернистых пегматоидных гранитов, в которых наблюдаются штирообразные обособления пегматита, иногда с убогой вкрапленностью молибденита. Пегматиты четвертой интрузивной фазы по облику и составу сходны с таковыми третьей фазы, за исключением более частого присутствия в них турмалина и особенно граната. Характерной особенностью некоторых пегматитовых жил является зональное строение и наличие «кварцевой оси», в которой иногда наблюдаются крупные кристаллы горного хрусталя. С четвертой фазой кыринского комплекса, возможно, связан оловоносный пегматит с амазонитом, встреченный в приустьевой части р. Верхн. Улури в поле развития гранодиоритов второй фазы. В бассейнах рек Зылькунде и Анацакана известны пегматиты, связанные с гранитоидами четвертой фазы и также содержащие касситерит, правда в незначительном количестве.

Аплитовидные пегматоидные граниты и гранит-аплиты (γ: P—T) в пределах полей развития гранитоидов третьей фазы образуют мощные (до 130 м при длине 3 км) крутопадающие (60—76°) дайки главным образом северо-восточного простирания и обильные рой пологопадающих (20—25°) даек различной мощности (от 1 до 100 м), тяготеющих к эндоконтактовым зонам интрузива. Наиболее многочисленны пологопадающие дайки мелкозернистых гранитов, располагающиеся в эндо- и экзоконтактовой зонах интрузива четвертой фазы кыринского комплекса (междуречье Кыры и Былыры). По внешнему облику, минералогическому составу и структурным особенностям мелкозернистые граниты сходны между собой. Среди них различаются биотитовые мелкозернистые граниты, нередко пегматоидные и аплитовидные, и лейкократовые пегматоидные граниты.

Вторая группа (x P—T) жильной серии представлена многочисленными дайковыми образованиями основного и среднего состава. Обычно они залегают в складчатом обрамлении интрузий, образуя рой. Эти дайки используют оперяющие трещины крупных разломов, а также развиваются вне видимой связи с разломами, располагаясь в одиночку или группами в экзоконтактовых зонах массивов (водораздел рек Агуцы и Курейкана, Курейкана и Агуцакана) или (довольно редко) в самой интрузии (район с. Букукун, в бассейне рек Агуцакана и Киркуна и на водоразделе рек Курейкана и Агуцы). Возможно часть этих даек имеют верхнеюрский возраст.

Наиболее ранними являются дайки диоритовых порфиритов, спессартитов, одинитов и вогезитов, после которых следуют роговообманковые и плагиоклазовые порфириты и, наконец, плагиогранит-порфиры. Крупные рой даек отмечены к югу от Алтано-Кыринской впадины в бассейнах рек Агуцы и Баяктоли, а также в междуречье Кыры и Хатуна. В первом случае преобладающее развитие получили одиниты, диоритовые порфириты и другие, во втором — роговообманковые и плагиоклазовые порфириты.

Многочисленные дайки распространены на водоразделах рек Агуцакана и Курейкана, Курейкана и Агуцы. Они представлены диоритовыми порфиритами и редко спессартитами и одинитами. Плагиогранит-порфиры встречены в бассейне р. Агуцы и в междуречье Кыры и Хатуна.

Постмагматические образования кыринского комплекса представлены жилами сливного серого, серовато-белого кварца (иногда с друзами), залегающими в гранитоидах. Жилы располагаются как в первичных трещинах отдельности, так и в зонах дробления. В жилах наблюдается редкая вкрапленность молибденита, шеелита и арсенопирита. В весьма малом количестве присутствуют золото и касситерит.

Гранитоиды кыринского комплекса по сравнению со средними типами пород по Р. Дэли характеризуются следующими специфическими чертами: 1) пересыщенность глиноземом и повышенное содержание кремнезема, 2) низкое содержание щелочей и кальция*.

По химическому составу гранитоиды (прил. 5, анализы 1, 2) второй фазы по содержанию магнезиально-железистых алюмосиликатов близки к среднему типу гранодиорита по Р. Дэли, отличаясь от последнего низким содержанием щелочей в полевошпатовой части при сравнительно низком содержании кальция. По соотношению калинатовых и натрово-кальциевых полевых шпатов данные породы соответствуют промежуточным образованиям между кварцевым монцитом и гранодиоритом, тяготея к последнему. Гнейсовидные диориты и гнейсо-диориты краевой фации (анализы 3, 4) в отличие от массивных разновидностей этих пород заметно обогащены алюминием, магнием и кальцием. Породы промежуточные между гранодиоритами и кварцевыми диоритами и отличаются от тех и других низким содержанием кальция (рис. 1).

Гранитоиды третьей и четвертой фаз по химическому составу близки между собой, но для четвертой фазы в общем присуще большее содержание кремнезема и щелочей.

Породы третьей фазы близки к среднему типу гранодиорита по Р. Дэли, отклоняясь от него по содержанию щелочей

* Результаты химических анализов изверженных пород и пересчет их по А. Н. Заварицкому приведены в приложении 5.

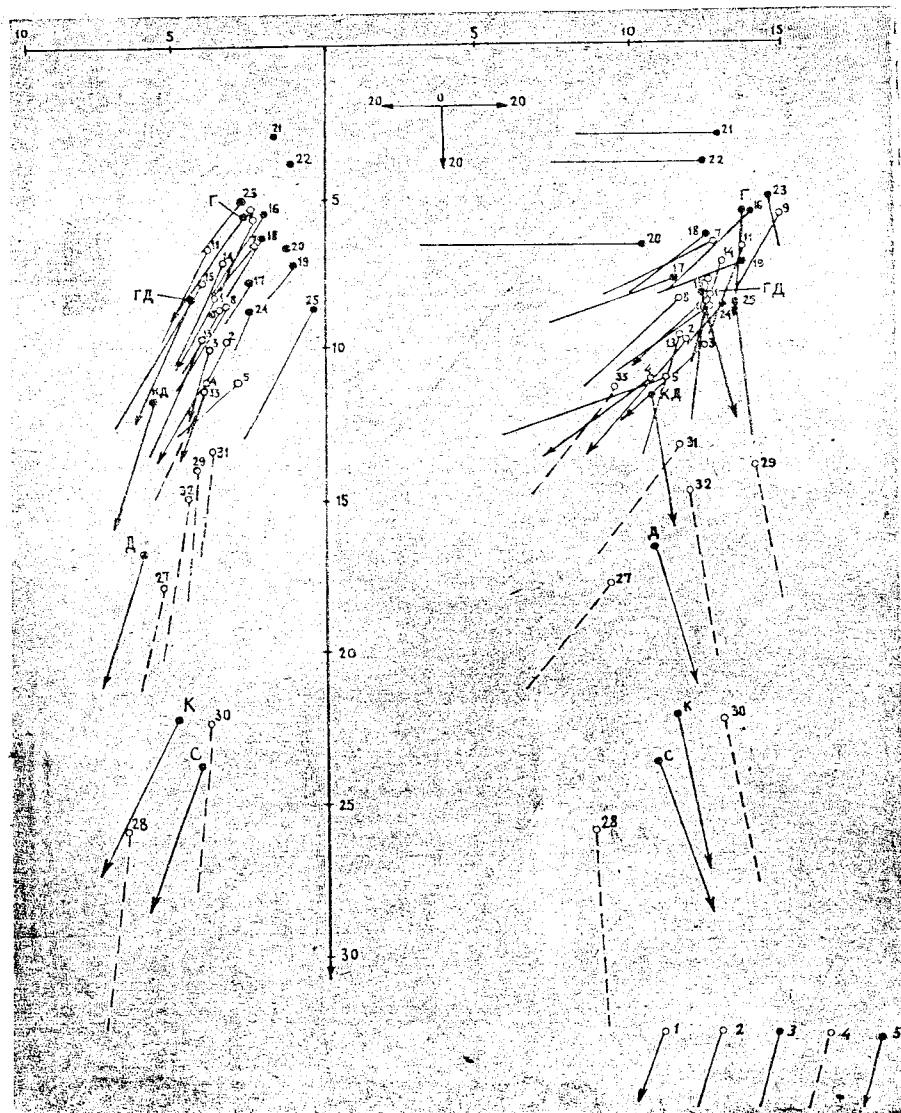


Рис. 1. Диаграмма химических составов изверженных пород перм-триасового возраста (по А. Н. Заварицкому).

1 — породы второй фазы, 2 — породы третьей фазы, 3 — породы четвертой фазы, 4 — породы жильной серии, 5 — средние типы пород по Р. Дели (Г — щелочноземельный гранит, ГД — гранодиорит, КД — кварцевый диорит, Д — диорит, К — керсантит, С — спессартит).

к кварцевому диориту, а по соотношению щелочей — к кварцевому монцониту и граниту (анализы 5—9). Низкое содержание извести в полевошпатовой части также сближает их с гранитом. Контаминированные породы краевой фации (кварцевые диориты и диориты) по сравнению с нормальными заметно обогащены железом и магнием (анализы 10—15). Гранитоиды четвертой фазы по отношению к стандартным типам в целом занимают промежуточное положение между кварцевым монцонитом и гранитом, отклоняясь на участках интенсивного развития даек первого этапа до щелочно-земельного гранита (анализы 16—22).

Возраст пород кыринского интрузивного комплекса определяется на основании того, что гранитоиды всех фаз прорывают и метаморфизуют верхнепермские отложения, а образования четвертой фазы прорваны субвулканическими интрузиями среднеюрского возраста (сохондинский интрузивный комплекс).

Абсолютный возраст гранитоидов кыринского комплекса, определенный в лаборатории ВСЕГЕИ Н. И. Полевой, составляет 177 млн. лет (коллекция В. П. Краснова, обр. 1, р. Агуце), 183 млн. лет (коллекция В. П. Краснова, обр. 2444, р. Зылькунде) и 187 млн. лет (коллекция Н. И. Тихомирова, обр. 350, верховье р. Букукун), что соответствует триасу.

СРЕДНЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Сохондинский субвулканический комплекс

Интрузивы сохондинского комплекса слагают крупный массив и ряд мелких трещинных тел в районе горы Сохондо (Цохондо) и по левобережью р. Былыры. Наиболее изучен массив гольцов Цаган-Упа, занимающий площадь 170 км². Он имеет в плане неправильные извилистые очертания при хорошо выраженной общей вытянутости в северо-восточном направлении согласно с простираем главнейших разрывных структур. Ледниковой эрозией массив обнажен на глубину до 900 м. По периферии массива обнажаются типично гипабиссальные интрузивные фации, сменяющиеся к центру субвулканическими и эффузивными. Последние имеют весьма незначительное развитие и представлены остатками покровов (верховье р. Агуцы и др.). Сложное строение массива обусловлено как фаціальным разнообразием, так и многократностью внедрений магмы. Ранние внедрения развиты по периферии, поздние — в центре массива. Последовательность образования различных пород в сохондинском массиве такова: первая фаза — плагиограниты, гранодиориты, гранодиорит-порфиры, кварцевые диоритовые порфиры; вторая фаза — плагиопорфиры и диоритовые порфиры и третья — дациты. В других местах плутоны сохондинского комплекса представлены несложными, обычно одно-

фазными штоками и дайками, схожими, по петрографическому составу с массивом горы Сохондо, главным образом с породами его первой фазы.

Первая фаза. *Плагιοграниты и гранодиориты* ($\gamma\delta J_2 sh$) встречаются только в массиве горы Сохондо, где они слагают центральные части выходов пород первой фазы в верховьях Букукуна и Ингоды. Это зеленовато-серые порфировидные породы с мелко- или (редко) среднезернистой основной массой. Плагιοграниты от гранодиоритов отличаются внешне только большим содержанием кварца. Основная масса имеет гранитовую структуру, иногда ориентированную текстуру. Минералогический состав плагιοгранитов: плагиоклаз № 28—40 (до 70%), кварц (15—25%), роговая обманка и биотит (5—15%). Акцессорные минералы: циркон, апатит, ортит, сфен и рудный минерал. Гранодиориты отличаются присутствием калиевого полевого шпата (до 15%) и меньшим содержанием плагиоклаза (до 40—50%).

Гранодиорит-порфиры ($\gamma\delta\pi J_2 sh$) по составу аналогичны гранодиоритам и связаны с ними переходами, а также образуют самостоятельные тела. Структура их порфировая с микрогранитовой, микроаплитовой или микропегматитовой основной массой.

Кварцевые диоритовые порфиры — ($\delta\mu J_2 sh$) зеленовато-серые или темно-серые плотные породы с обильными полевошпатовыми вкрапленниками. Структура порфировая с криптозернистой основной массой. Во вкрапленниках андезин № 32—36, иногда кварц и псевдоморфозы постмагматических минералов по биотиту и роговой обманке. Основная масса породы состоит из микрозернистого агрегата, представленного измененным плагиоклазом кварцем, тонкочешуйчатым биотитом, реликтовыми зернами роговой обманки и пироксена, замещенных минералами группы эпидота. Акцессорные минералы: циркон, апатит, магнетит. Кварцевые диоритовые порфиры имеют секущие контакты с гранодиорит-порфирами и образуют самостоятельные дайковые тела.

Вторая фаза. *Диоритовые порфиры и дацитовые порфиры* ($\delta\mu J_2 sh$). По внешнему облику это темно-серые, почти черные породы с отчетливо выраженной порфировой, иногда туфовидной структурой и андезитоидной основной массой. Вкрапленники составляют до 20—30% объема породы. Минералогический состав вкрапленников: андезин № 44—45 (60—70%), кварц, иногда с включениями калиевого полевого шпата (10—15%), биотит (10—15%), роговая обманка (до 5%), очень редко калиевый полевой шпат. Основная масса породы состоит из микролитов плагиоклаза, нередко серицитизированного и эпидотизированного, перекристаллизованного стекла, большого количества чешуек бледно-зеленого хлорита и землистых мелких агрегатных скоплений эпидота.

Третья фаза. *Дациты* ($\xi J sh$) — серые или темно-серые мелкозернистые порфировые породы.

Порфировые выделения составляют до 30—40% от объема породы и более. Структура порфировая с микрогипидиоморфнозернистой, иногда микропиклитовой основной массой. Во вкрапленниках: андезин № 35—42, кварц, биотит, роговая обманка, редко авгит. Основная масса полнокристаллическая; состоит из плагиоклаза, кварца и значительного количества биотита, ассоциирующего со сфеном и рудным минералом. В поле развития дацитов наблюдаются туфовидные разности. Сравнивая породы сохондинского комплекса средними типами пород по Р. Дэли, можно заметить, что они в общем характеризуются промежуточным составом между дацитом и моцонитом. От средних типов они отличаются всегда несколько меньшим содержанием кальция в полевошпатовой части. Кварцевые диоритовые порфиры первой фазы комплекса соответствуют по составу слюдяному андезиту, отличаются несколько меньшим содержанием кальция в полевошпатовой части и более высоким — щелочей, особенно калия (анализ 34, рис. 2).

Диоритовые порфиры второй фазы по сравнению со всеми породами комплекса отличаются резко повышенной основностью и по составу соответствуют монцониту, отличаясь от него меньшим содержанием щелочей и кальция, наряду с несколько более высоким содержанием магния и железа (анализ 35).

Самые молодые представители комплекса — дациты — обладают наиболее кислым составом и соответствуют промежуточному типу между дацитом и слюдяным андезитом (анализы 36—37).

Среднеюрский возраст сохондинского комплекса определяются следующими данными. Наиболее ранние породы комплекса — гранодиорит-порфиры и кварцевые диоритовые порфиры — прорывают верхнепермские отложения (падь Хатун) и гранодиориты четвертой фазы кыринского комплекса (гора Сохондо); с другой стороны, все породы комплекса содержатся в гальке конгломератов букукунской свиты средне-верхнеюрского возраста. Абсолютный возраст дацитов и гранит-порфиров из пади Хатун, определенный аргоновым методом (лаборатория ВСЕГЕИ, Н. И. Полевая), равняется 143 млн. лет (коллекция В. П. Краснова, обр. 6052). Следует заметить, что имеются и большие цифры абсолютного возраста пород сохондинского комплекса (160—180 млн. лет), которые мы объяснить не можем.

Харалгинский интрузивный комплекс

В составе комплекса выделены две фазы: первая — порфировидные граниты, вторая — аляскитовые граниты и гранит-порфиры. С данными интрузиями связаны обильные гидротермальные

ные образования с турмалиновой, сульфидной и оловянной минерализациями.

Порфировидные граниты первой фазы ($\gamma_1 J_2 h$) слагают несколько небольших (1—5 км²) дайкообразных тел и штоков

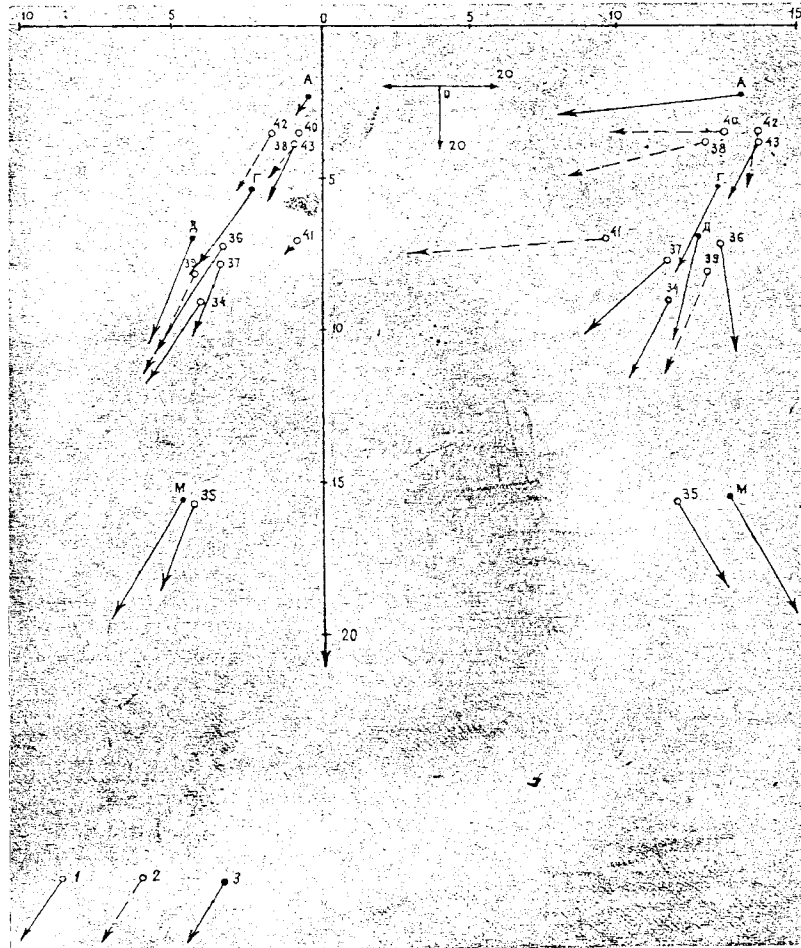


Рис. 2. Диаграмма химических составов изверженных пород среднеюрских интрузий (по А. Н. Заварицкому).

1 — породы сохондинского комплекса, 2 — породы хараминского комплекса, 3 — средние типы пород по Р. Дэли (Г — граниты, А — аляскинты, Д — дайциты, М — монзониты)

в пределах зоны разломов, протягивающейся от гольцов Цаган-Ула на северо-восток до р. Кыры. По внешнему облику это серые и темно-серые породы с мелко- или тонкозернистой аплитовидной основной массой, на фоне которой резко выделяются крупные (1×1,5, 2×6 см) таблитчатые полевошпатовые вкрапленники розового или белого цвета. Количество вкрапленников

составляет от 30 до 60% объема породы. Розовые вкрапленники более характерны для нормальных разновидностей, белые — для меланократовых. Структура порфировидная с аплитовидной или гипидиоморфнозернистой основной массой: иногда наблюдаются элементы пойкилитовой структуры. Минералогический состав: калиевый полевой шпат (40—45%), плагиоклаз № 10—22 (25—30%), кварц (20—30%), биотит (2—3%, иногда до 10—15% в меланократовых разновидностях). Аксессуары: гранат, апатит, сфен, редкоземельный и рудный минералы.

Лейкократовые и аляскинтовые граниты ($\gamma_2 J_2 h$) и гранит-порфиры ($\gamma_2 J_2 h$) второй фазы распространены в пределах зон разломов, протягивающихся в северо-восточном направлении от гольцов Цаган-Ула до р. Кыры и вдоль долины р. Былыры. Форма интрузивов: штокообразные и дайковые тела, вытянутые согласно с простираанием разломов, размер тел от 1 до 12 км². Характерные черты внешнего облика гранитов: розовая окраска, лейкократовый состав и часто наблюдаемое гломерокристаллическое сложение. Структура гипидиоморфнозернистая или аллотриоморфнозернистая, нередко криптовая и гранулитовая. Минералогический состав: калиевый полевой шпат — пертит (45—50%), кварц (30—40%), плагиоклаз № 8—13 (10—25%), биотит (2—5%). Акцессорные минералы: циркон, апатит и рудные.

Гранит-порфиры располагаются в зонах разломов, которые секут интрузивы первых двух фаз (водораздел рек Зылькунде и Угдыри, верховья рч. Букукуна), а также образуют эндоконтактовую фацию гранитов второй фазы. Наиболее развиты гранит-порфиры в районе гольцов Цаган-Ула, в верховьях рек Агуцы и Быркыкты, по р. Былыры. Здесь они представлены многочисленными дайками северо-восточного простираания. Наиболее крупные дайки наблюдались на гольцах Цаган-Ула; здесь они достигают в длину 8—10 км при мощности до 200—300 м. Простираание северо-восточное 50—70°, падение крутое (60—70°) к юго-востоку. В верховьях р. Быркыкты, на водоразделе Зылькунде и Угдыри и в среднем течении Агуцакана дайки не так многочисленны. Здесь они сопровождаются обильными гидротермальными образованиями.

В Былыринской зоне гранит-порфиры имеют незначительное развитие и наблюдаются на правом склоне долины Былыры между устьями Хатуна и Мал. Улятуя. Дайки редки и мало-мощны (1—3 м). На этом участке наиболее мощные дайки (до 50 м) расположены в районе пос. Аршантуй. Падение даек юго-восточное, угол падения 40—45°. Везде, где наблюдаются дайки гранит-порфиров, вмещающие породы брекчированы и грейзенизированы.

Среди дайковых образований второй фазы выделяется три разновидности: 1) гранит-порфиры и кварцевые порфиры с зеленовато-серой почти стекловатой основной массой, с крупными

(до 8 мм) идиоморфными вкрапленниками белого полевого шпата и мелкими выделениями хорошо ограненного кварца и биотита; 2) гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры, отличающиеся значительно меньшими размерами вкрапленников и близкой к аплитовой основной массой; 3) гранодиорит-порфиры с почти стекловатой светло-серой основной массой и крупными, иногда оплавленными вкрапленниками белого полевого шпата, кварца, роговой обманки и биотита.

Все перечисленные разновидности пород нередко можно наблюдать в одной дайке. В центральных частях наиболее крупных даек (гора Сохондо) нередко наблюдаются переходы до порфировидного мелко- или среднезернистого гранита. Структура пород порфировая. Основная масса отличается разнообразием структур: для кварцевых порфиров характерна фельзитовая, для гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров — микропегматитовая и аплитовая (иногда наблюдаемые совместно), а также гранофировая и микрогранулитовая структура. Вкрапленники представлены плагиоклазом (в кварцевых порфирах и гранит-порфирах № 17—20, в гранодиорит-порфирах до № 35), кварцем, биотитом, калиевым полевым шпатом — пертитом, редко роговой обманкой (в гранодиорит-порфирах калиевый полевой шпат во вкрапленниках редок). Основная масса: калиевый полевой шпат, кварц, биотит. Акцессорные минералы: апатит, циркон, редкоземельный и рудный минералы.

Гидротермальные образования харалгинского комплекса пространственно тесно ассоциируют с гранит-порфирами. Среди них можно выделить две группы: 1) зоны окварцевания и грейзенизации, сопровождающиеся редкометальной минерализацией и развитые в эндо- и экзоконтактах даек гранит-порфиров, 2) жильные образования, не обнаруживающие непосредственной связи с интрузивами гранит-порфиров, но располагающиеся в общих для тех и других вмещающих разрывных структурах (парагенетические связи). Участки наибольшего развития жильных образований совпадают с площадями развития гранит-порфиров: водораздел рек Агуцы и Быркыкты, среднего течение рч. Зун-Агуцакана, верховья р. Букукуна, водораздел рек Зылькунде и Угдыри. По минералогическому составу среди жильных пород различаются: кварцево-полевошпатово-касситеритовые, кварцево-полевошпатово-молибденитовые, кварцево-турмалиновые, кварцево-сульфидные, кварцево-касситеритовые, касситеритовые и др.

Породы харалгинского комплекса по химическому составу очень близки между собой и соответствуют промежуточному типу между средними типами аляскита и нормального гранита по Р. Дэли (анализы 38—43). С аляскитом их сближает высокое содержание кремния и малое по сравнению с нормальным гранитом содержание магния, железа и кальция. Отдельные разновидности в составе пород комплекса приближаются к да-

циту или даже гранодиориту (анализы 39,41). Повышение основности в данном случае вызвано положением этих пород непосредственно в эндоконтактной зоне массивов.

Среднеюрский возраст гранитоидов харалгинского комплекса определяется на основании их активного контакта с отложениями нижней — средней юры (на соседнем листе М-49-XXI) и породами сохондинского комплекса. Верхняя граница определяется по наличию гранитоидов харалгинского комплекса в гальке конгломератов букукунской свиты. Абсолютный возраст гранитов харалгинского комплекса составляет 153 млн. лет (падь Анацакан, коллекция В. П. Краснова, обр. 2446) и 143 млн. лет (гора Сохондо, коллекция Н. И. Тихомирова, обр. 2371). Анализы выполнены по валовым пробам во ВСЕГЕИ Н. И. Полевой.

ВЕРХНЕЮРСКИЕ СУБВУЛКАНИЧЕСКИЕ И ГИПАБИССАЛЬНЫЕ ТРЕЩИННЫЕ ИНТРУЗИИ

Верхнеюрские гипабиссальные и субвулканические интрузии ($\lambda\pi J_3$) представлены дайками фельзитовых и кварцевых порфиров, гранит-порфиров и реже кератофиров. Обычно они группируются в рой, пространственно тяготеющие к обрамлению мезозойских тектонических депрессий. Протяженность даек колеблется от сотен метров до 3 км и реже до 6—7 км (падь Майохай), а мощность — от 1—10 до 50 м. Наибольшим развитием верхнеюрские интрузии пользуются в бассейнах падей Хатун, Майохай, Зун- и Барун-Баяктоли. Верхнеюрский их возраст определяется тем, что в приустьевой части пади Хатун дайка фельзитовых порфиров прорывает отложения средне (?) - верхнеюрской, букукунской свиты; сходные породы описаны в гальках конгломератов нижнего мела. В окрестностях пос. Кулинда дайки обнаруживают тесную связь с покровами кислых эффузивов и являются, по-видимому, их корнями.

Фельзитовые и кварцевые порфиры представляют собою плотные массивные либо флюидальные породы порфирового сложения и разнообразной окраски: серой, зеленовато-серой, лилово-серой, белой, кремовой, оранжевой. На фоне основной массы четко выделяются мелкие (до 3 мм) вкрапленники кварца (отсутствуют в фельзитах), плагиоклаза (№ 20—31) калиевого шпата и биотита (до 10% объема породы). Основная масса имеет микрофельзитовую структуру.

Гранит-порфиры представляют собою плотную массивную порфировую породу, состоящую из вкрапленников кварца (7%), плагиоклаза (15%) и биотита (2%) размером до 3—4 мм и мелкозернистой основной массы серого и оранжево-бурого цвета, состоящей из зерен размером до 1 мм. Основная масса, составляющая 75% объема породы, представлена калиевым полевым шпатом (60%), кварцем (40%) и биотитом (1,0—0,5%). Из акцессорных отмечаются сфен и циркон.

Кератофиры представляют собою породы зеленовато-серого цвета с порфировыми вкрапленниками розоватого калиевого шпата и тонкозернистой основной массой пойкилитовой структуры, сложенной альбитом, калиевым полевым шпатом и кварцем. Из аксессуаров отмечены призмочки апатита. Около даек во вмещающих породах наблюдается ореол окварцевания и окремнения. Сами дайковые породы большей частью брекчированы, окварцованы и пронизаны сетью кварцевых прожилков с редкой вкрапленностью пирита и антимонита.

К верхнеюрскому возрасту условно отнесены встреченные на водоразделе рек Зылькунде и Угдыри *пикритовые порфириты* (ωJ_3). Они образуют ряд даек северо-западного простирания мощностью до 1—2 м, залегающих в ороговикованных породах уртуйской свиты. Пикриты представляют собой плотные, массивные, тяжелые породы черного цвета мелкозернистой структуры. Они обильно насыщены арсенидами никеля и кобальта и другими сульфидами. Под микроскопом в пикритах обнаруживается мелкозернистая призматически-зернистая структура. Порода в основном состоит из очень свежих кристаллов пироксена (авгита), между которыми изредка встречаются зерна оливина и роговой обманки. Отмечается насыщенность пород шестоватыми кристалликами апатита и титаномагнетита. Присутствующие в породе сульфиды (до 10%) выполняют промежутки между идиоморфными зернами пироксенов. С описанными пикритами пространственно связаны кварцево-сульфидные жилы с пиритом, пирротином, пентландитом и другими сульфидами.

ТЕКТОНИКА

Территория листа М-49-XXII, XXVIII расположена в пределах Даурской структурной зоны Забайкалья, окончившей геосинклинальное развитие к началу триаса и испытавшей в мезозое интенсивные движения складчато-глыбового типа. Средне-верхнепалеозойские отложения и прорывающие их интрузии гранитоидов образуют герцинское складчатое основание — нижний структурный этаж.

В средней юре — нижнем мелу произошло формирование наложенных структур-тектонических депрессий, выполненных слабо дислоцированными континентальными осадочными и вулканогенными породами средней — верхней юры и нижнего мела, образующими верхний структурный этаж.

ГЕРЦИНСКИЕ СКЛАДЧАТЫЕ СТРУКТУРЫ

Нижний структурный этаж сформирован в результате сложного геосинклинального развития, распадающегося на два этапа. В течение первого этапа, охватывающего период форми-

рования ононской, ундургинской и уртуйской свит, происходило накопление формации морских отложений с заметной ролью эффузивов основного состава. Различная степень метаморфизма и различие в складчатых дислокациях упомянутых свит позволяет предполагать между ними несогласия, по-видимому незначительных масштабов. В течение второго этапа, охватывающего верхнюю пермь, происходило накопление терригенных отложений (хапчерангинская свита). Пермские отложения залегают на более древних несогласно и вместе с последними прорваны крупными интрузиями гранитов. Среди герцинских складчатых структур можно выделить три крупные структуры первого порядка — Даурский и Пограничный (Ононский) антиклинории и расположенный между ними Хапчерангинский синклинорий.

Пограничный (Ононский) антиклинорий прослеживается в субширотном направлении в южной части территории. В его пределах выделяются две кулисообразно расположенные антиклинали: Газулутыйская и Алтанская.

В ядре Газулутыйской антиклинали выходят силурийские отложения ононской свиты, а на крыльях — девонские толщи ундургинской свиты. Ононская свита слагает несколько опрокинутую на север антиклиналь, осложненную складками второго порядка с размахом крыльев от 2 до 10 км, в ядрах которых выходят отложения нижней подсвиты ононской свиты. Углы падения на крыльях колеблются от 20 до 60—80°. Шарниры складок по простиранию ундулируют. Крылья описываемых складок осложнены мелкими изоклинальными складками нескольких порядков, вплоть до мелкой пloyчатости.

Пограничный антиклинорий с юга и севера ограничен надвигами. Северный надвиг представлен зоной милонитов мощностью 11 м. Южный надвиг выражен зоной милонитов мощностью 100—120 м, содержащей блоки рассланцованных пород. В бассейне падей Саготуй и Ирзэк расположена несколько асимметричная синклиналь, южное крыло которой оборвано нарушением. В ядре складки обнажаются интенсивно дислоцированные песчаники и сланцы верхней ундургинской подсвиты.

Алтанская антиклиналь протягивается от верховьев р. Нижний Олукучаг в запад-юго-западном направлении к низовьям реки Киркун. По р. Букукуну шарнир складки образует изгиб и приобретает субмеридиональное простирание. Ядро Алтанской антиклинали сложено отложениями нижней ундургинской подсвиты. Местами оно перекрыто более молодыми отложениями и сохранилось только фрагментами. Алтанская антиклиналь представляет собой простую складку с углами падения на крыльях 45—60°.

К югу от Алтанской антиклинали, в бассейне р. Баяктоли, развита крупная опрокинутая на северо-запад Баяктолинская синклинальная структура. Западная ее часть уничтожена гранодиоритами Кенги-Акуйского массива. В ядре Баяктолинской

синклинали развиты отложения верхней ундургинской подсвиты, на крыльях — отложения средней подсвиты. Размах крыльев этой структуры достигает 11 км. На всем протяжении фиксируется почти однообразное падение пород на юго-запад под углами от 30 до 70°, преимущественно 45—50°. Слоистость большей частью совпадает со сланцеватостью, что указывает на наличие изоклинальных складок высоких порядков, опрокинутых на северо-запад. В верховьях рек Ср. Кармачи и Икэ-Шывыр расположена также довольно крупная синклиналичная складка, на южное крыло которой надвинуты отложения оной свиты.

Внутреннее строение описываемых структур характеризуется большой сложностью. Широко развиты локальные зоны надвигов, зоны рассланцевания и будинирования и явления дисгармоничной складчатости в податливых алевроитовых сланцах, заключенных между прослоями песчаников.

Даурский антиклинорий прослеживается от верховий р. Букукуна в северо-восточном направлении к вершине р. Кыры. Здесь широким развитием пользуются крупные интрузии послепермских гранитоидов, а складчатые структуры сохранились обрывками. Отложения ундургинской свиты выходят в тектонических блоках, ограниченных зонами милонитизации и рассланцевания. Один из таких блоков закартирован в верховье р. Ингоды, в бассейне рек Береи и Бугоригоба. Породы в этом блоке моноклинально падают на юго-восток под углом 70°, что указывает на наличие здесь мелких опрокинутых складок. По р. Агуца, около устья рч. Кумыльской Алии, ундургинская свита собрана в синклиналичную складку с размахом крыльев до 6 км. Отложения уртуйской свиты собраны в ряд линейных синклиналичных и антиклиналичных складок северо-восточного простирания. Размах крыльев этих складок порядка 1—4 км, протяженность складок 12—15 км. Углы на крыльях крутые (60—80°). В замковых частях складок нередко развиваются мелкие дисгармоничные складки. Описываемые структуры осложнены крупными тектоническими нарушениями, которые прослежены вдоль долин рек Ингоды, Анацакана, Зылькунде и в других местах.

Между Даурским и Пограничным антиклинориями в субширотной полосе, протягивающейся от пос. Букукун на восток к с. Кыра, широким развитием пользуются отложения верхней перми, образующие Хапчерангинский синклинорий, большая часть которого расположена восточнее изученной нами территории. Между отложениями среднего палеозоя и верхней перми существовал, по-видимому, значительный перерыв. Пермские отложения собраны в складки северо-восточного и субмеридионального простирания. К западу от пос. Букукун закартирована опрокинутая на восток синклиналичная складка субмеридионального простирания, имеющая ширину до 7 км.

В лежащем крыле складки углы падения слоев имеют 45—50°, в западном опрокинутом крыле — 60—75°. По правобережью р. Передний Алтан, у с. Алтан, и по пади Хатун пермские отложения образуют антиклиналичные складки, в ядрах которых выходят песчаники первой хапчерангинской подсвиты, а на крыльях — породы второй подсвиты. К югу от первых двух структур установлена опрокинутая на северо-запад синклиналичная складка, сложенная породами второй хапчерангинской подсвиты. Углы падения крыльев указанных структур довольно крутые (до 50—70°). Эти складки первого порядка осложнены более мелкими структурами, имеющими размах 200—300 м и амплитуду 50—100 м, и разрывными нарушениями.

Среднепалеозойские и пермские отложения прорваны крупными интрузиями гранитоидов многофазного кыринского комплекса. Первая интрузивная фаза, представленная породами средней кислотности, на территории листа не получила развития. Во вторую фазу сформировались гранодиориты, кварцевые диориты и диориты, образующие полусогласные конформные интрузивы с хорошо выраженной первичной полосчатостью. Третья фаза — умереннокислых гранитоидов — представлена как полусогласными, так и несогласными конформными дисгармоничными плутонами. Четвертая фаза — кислых и умереннокислых гранитов и гранодиоритов — является отчетливо постороженной. Образованные ею плутоны имеют отчетливые контакты, секущие складчатые структуры и могут рассматриваться как несогласные и дисгармоничные. С внедрением интрузии кыринского комплекса закончилось геосинклиналичное развитие территории.

МЕЗОЗОЙСКИЕ (КИММЕРИЙСКИЕ) СТРУКТУРЫ

В средней юре (?) по разломам, возникшим в молодом складчатом фундаменте, в области Даурского и Борщовочного хребтов произошло внедрение гипабиссальных и субвулканических интрузий дацитов, гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, гранитов и других пород сохондинского и харалгинского комплексов. Эти породы развиты в гольцах Улан-Ганга и приурочены к местам пересечений двух крупных систем разломов: 1) северо-восточной, прослеживающейся от верховьев речки Букукун к озеру Угдыри, и 2) север-северо-восточной, прослеженной в верхнем течении р. Ингоды. Отложения средней — верхней юры и нижнего мела образуют верхний структурный этаж. Букукунская и бырцинская свиты развиты в Кулиндинской и Букукунской впадине, а также по периферии Алтано — Кыринской. Они собраны в пологие простые синклиналичные складки с углами падения на крыльях порядка 10—30°. Складки местами осложнены разрывными нарушениями, особенно в бортах депрессий. Мезозойские впадины можно охарактеризовать

как грабен-синклинальные структуры, в образовании которых наблюдаются и прогибания, и радиальные перемещения по разрывам. Наиболее крупная, Алтано-Кыринская впадина представляет собой длинную (60 км) сравнительно узкую (от 4 до 15 км) синклинальную структуру большого радиуса кривизны. Выполняющие ее меловые отложения в центре структуры залегают почти горизонтально, а на крыльях под углом 10—30°. Борты впадины осложнены продольными разломами типа простых сбросов (северный борт) и надвигов (южный борт, у с. Алтан). Общая синклинальная структура осложнена тремя пологими овальными мульдами с амплитудой прогибания до 1200—1500 м, которые по геофизическим данным установлены в районе сел Алтан, Билютуй и Кыра. В пределах Алтано-Кыринской впадины, также по геофизическим данным, установлены поперечные разрывные нарушения: 1) к западу от с. Алтан (сопряженные с направлением долины рек Агуцы и Курейкан), 2) около с. Билютуй (вдоль р. Кыры) и 3) несколько западнее с. Кыра. Все нарушения однотипные — западные крылья опущены, восточные взброшены. Амплитуда перемещений достигает 700—1200 м. В окрестностях с. Алтан выявлена целая сеть нарушений более мелкого масштаба, придающих Алтанской мульде мозаичный облик.

Большинство тектонических нарушений исследуемой территории являются мезозойскими, либо подновлены в мезозое, так как к ним приурочены мезозойские интрузии и связанные с ними гидротермальные образования и рудные концентрации. Часть из этих нарушений являются долгоживущими, как, например, зона катаклаза и брекчирования, прослеженная от вершины р. Букукун к оз. Угдыри. Вдоль этой зоны внедрились жильные дериваты кыринской интрузии, затем дайки сохондинского и харалгинского комплексов, которые местами брекчированы и залечены последующими порциями магмы. Всего в районе намечаются три главные системы нарушений: северо-восточные, северо-западные и меридиональные. В кайнозойское время исследуемый район в основном испытывал поднятия и размыв, которые обусловили формирование сильно расчлененного высокогорного рельефа.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа, расположенной на сравнительно небольшом участке Даурского сводового поднятия (мегаформы) и его юго-восточном крыле, по морфометрическому признаку выделяются следующие типы рельефа: 1) высокогорный 2) среднегорный и 3) низкогорный.

По генетическому признаку рельеф подразделяется на эрозионный, ледниковый, денудационный и аккумулятивный.

Область высокогорья охватывает наиболее высокую часть Даурского хребта и его отрогов. Максимальные отметки высот этой области колеблются от 1700 до 2500 м. Относительные превышения водоразделов над дном долин достигают 400—600 м. В пределах высокогорья в зависимости от генезиса и возраста выделяются различные типы рельефа.

Древний эрозионно-денудационный пологосклонный рельеф наблюдается в виде небольших по площади (1—20 км²) поверхностей, сохранившихся на водоразделах рек Угдыри и Зылькунде, Агуцы и Ингоды, Агуцы и Агуцакана, Цохондо и Букукуна, не захваченных современной эрозией. Рельеф этих поверхностей отражает только основные очертания древних эрозионных форм (долин и водоразделов), сглаженных процессами денудации. Например, древняя долина на водоразделе рек Зылькунде и Угдыри представлена глубокой пологосклонной седловиной с корытообразным поперечным профилем. Вершины современных, речных долин в результате регрессивной эрозии срезают древний рельеф.

Ледниковый рельеф развит в наиболее высокогорных частях Даурского хребта — гольцы Цаган-Ула, Быркытын-Янг и Улан-Чулин. На субвулканических интрузиях сохондинского комплекса в гольцах Цаган-Ула ледниковые скульптурные формы (цирки, кары, трог) сохранились хорошо, а на гранитоидах (гольцы Быркытын-Янг, Улан-Чулин) гораздо хуже. В районе возможно выделить минимум две фазы оледенения.

Оледенение первой фазы было, по-видимому, наиболее мощным и охватывало всю гольцовую часть района. На перевале из долины р. Береи в р. Агуцакан (между Большим и Малым Сохондо) и на водоразделе рек Зун- и Барун-Агуцакан сохранились участки древних трогов. В днища этих трогов врезаны трог и кары, созданные во вторую фазу оледенения. В верховьях р. Береи и р. Зун-Агуцакан на уровне днища древнего трога наблюдаются древние цирки, в днища которых врезаны молодые кары. Формы предгорного ледника отмечены вдоль северо-западного склона Даурского хребта. Это плоские сглаженные поверхности, на которых сохранились остатки морены (водораздел рек Береи и Бугоригол и др.). Аналогичный рельеф предгорного ледника наблюдался в районе оз. Угдыри, которое является, очевидно, экзарационной ванной.

Вторая фаза оледенения по своим масштабам, очевидно, уступала первой. В пределах гольцов Цаган-Ула хорошо сохранились скульптурные формы — цирки, кары и трог. Цирки имеют вытянутую форму (до 2—3 км) и сравнительно небольшую высоту стенок: 100—150 м. В устьевой части отдельных цирков (оз. Букукунское, оз. Улюртуй и др.) сохранился порог, подпруживающий озера. В вершинах некоторых рек (Барун-

Агуцакан, Зун-Цохондо и др.) наблюдаются кары и трог. Троги имеют глубину до 100—200 м и длину до 10 км. В районе гольцов Улан-Чулин скульптурные формы второй фазы оледенения выражены менее четко.

Аккумулятивный ледниковый рельеф развит на моренных отложениях. Боковые морены представлены узкими валообразными грядами, прислоненными к бортам трогов. Обычная высота таких гряд 20—30 м (реки Быркыкты, Агуцакан) при длине 3—5 км. Донные морены трогов в значительной степени перекрыты современными водотоками. Местами (реки Барун-Цохондо, Зун-Агуцакан, Улюртуй и др.) сохранились конечные морены, перегораживающие трог. Они имеют высоту до 30—40 м при ширине 150—200 м. На занимающих обширные площади моренах предгорного ледника (водораздел рек Букукун — Ингода, Цангинандуй — Берея, район оз. Угдыри) развиты пологосклонные низкие моренные холмы и валообразные гряды с массой озер между ними.

Ледники первой и второй фазы использовали древние эрозионные долины. Главнейшим следствием экзарации явилось расширение долин в нижних частях склонов, в результате чего они приобрели типичную форму трогов.

Интенсивно расчлененный эрозионный рельеф распространен в верховьях рек Букукун, Агуца, Ингода и по правобережью р. Кыра. Облик рельефа определяется глубокорезанными крутосклонными V-образными долинами с узкими водораздельными пространствами. Только крупные реки — Ингода, Агуца, Букукун и Кыра — имеют выработанные ящикообразные долины. Относительные превышения водоразделов над дном долин достигают 400—500 м. Средняя наиболее распространенная крутизна склонов долин 20—30° и значительно реже до 40° и более.

Плоскоступенчатый денудационный рельеф современных поверхностей альтиплана характеризуется развитием нагорных террас, наиболее отчетливо выраженных выше отметки 1700 м. Общий облик рельефа определяется широкими (от 50—200 м и до 3 км) плоскими почти горизонтальными площадками, расположенными одна над другой и разделенными крутыми уступами — морозными забоями. Высота уступов различная (от 10—30 до 50 м). Количество нагорных террас в пределах различных вершин не одинаково (от 10—12 террас до 15).

СРЕДНЕГОРНЫЙ РЕЛЬЕФ

Область среднегорного рельефа располагается к юго-востоку от высокогорья и занимает наибольшую по площади часть района. В общем плане поверхности среднегорного рельефа отчетливо намечается уклон к юго-востоку: от 1600—1700 м

в верховьях рек Агуцы и Угдыри до 1500 м у Алтано-Кыринской впадины (к югу от последней до 1500—1300 м). Относительные превышения водоразделов над дном долин — от 200 до 400 м и реже до 600 м. По морфогенетическим признакам в среднегорье выделяются два типа рельефа.

Денудационный рельеф с реликтами древних эрозионных форм наблюдается в пределах отдельных высоких водоразделов: пади Хатун (Кыринский) и пади Хатун (Былиринский) р. Букукуна и рч. Ниж. Джермалтая, в междуречье Кыры и Былыры, а также в вершине р. Баяктоли и в других местах. Это наклонные плоские или всхолмленные поверхности, покрытые мощным чехлом крупноглыбовых и щебенчатых осыпей. Местами наблюдается неясно выраженная ступенчатость склонов (солюфлюкционные оплывины и погребенные морозозабойные уступы). В области развития гранитоидов часто встречаются вытянутые гряды останцов выветривания. Реликтовые формы древнего эрозионного рельефа (долины) сохранились в районе оз. Угдыри, по водоразделу Нижн. и Верхн. Джермалтаев и в других местах. Различное гипсометрическое положение древнего рельефа в высокогорье и среднегорье (разница в отметках 200—250 м), по-видимому, объясняется глыбовыми перемещениями.

Эрозионный интенсивно расчлененный рельеф существенно отличается от эрозионного рельефа высокогорья большей расчлененностью и лучшей выработанностью продольного и поперечного профилей долин первого и второго порядка. Долины главных рек (Кыры, Былыры, Агуцы и Букукуна) и их главных притоков имеют ящикообразный поперечный профиль. В верхнем течении они, как и третьестепенные водотоки, имеют V-образный поперечный профиль.

НИЗКОГОРНЫЙ РЕЛЬЕФ

Низкогорный аккумулятивно-эрозионный рельеф (мелкосопочник) развит на небольших площадях вдоль южного борта Алтано-Кыринской впадины и на юге района, в низовьях р. Газулутый. Абсолютные высоты вершин колеблются в пределах 1100—1200 м, а относительные превышения в пределах 50—100 м. Для рассматриваемого типа рельефа характерны корытообразные широкие долины с заболоченным дном. Водоразделы представлены пологосклонными увалами или цепочками холмов. Склоны водоразделов и днища долин покрыты мощным чехлом рыхлых отложений.

Рельеф мезозойских впадин характеризуется преобладающим развитием эрозионных форм, что связано с поднятием района. Границы депрессий с окружающим среднегорным рельефом почти всегда отбиваются отчетливо выраженным тектоническим уступом. В пределах Алтано-Кыринской впадины

выделяются эрозионный, эрозионно-структурный и аккумулятивный рельеф. Эрозионно-структурный рельеф развит на поверхности выходов верхнеюрских эффузивов, покровы которых образуют поперечные к водоразделам гряды вдоль бортов впадины. Эрозионный слаборасчлененный рельеф наблюдается на площадях развития нижнемеловых отложений. Для него характерны корытообразные широкие долины, разделенные пологими плоскими увалами.

Аккумулятивный рельеф в пределах Алтано-Кыринской впадины представлен пролювиально-делювиальными шлейфами, окаймляющими впадину. Поверхность шлейфов выглядит как наклонная равнина с пологосклонными увалами, снижающимися в сторону центральной части впадины. Эродированные впадины (Букукунская и Кулиндинская) располагаются в области среднегорного рельефа. Они прорезаны до фундамента, и мезозойские отложения сохранились в основном только на водоразделах, на которых наблюдаются участки слаборасчлененного холмистого рельефа.

РЕЧНЫЕ ДОЛИНЫ

Сложно расчлененная гидросеть района в своем развитии подчинена двум направлениям. В юго-восточном или северо-восточном направлении текут реки, берущие начало в Даурском хребте (Ингода, Кыра, Былыра, Агуца, Букукун, Киркун и основная часть их притоков). Эти долины часто используют ослабленные тектонические зоны. Северо-восточное направление долин вызвано заложением их в зонах разломов северо-восточного простирания (Барун-Кивакат, верховья Агуцакана, Анацакан, Угдыри и др.).

Продольные профили долин рек имеют сложное строение: в бассейнах Кыры, Агуцы, Букукуна и Ингоды наблюдается от двух до трех переломов продольного профиля, выраженных эрозионными уступами.

В районе можно выделить три комплекса речных террас. Первая терраса, аккумулятивная, отмечена в виде реликтов по рекам Букукун, Агуца и Кыра. В верхних по течению участках высота террасы не более 1,5 м, в нижних — 2,5—3 м. Вторая терраса чаще всего эрозионно-аккумулятивная и только в верховьях бассейнов Букукуна и Агуцы переходит в эрозионную. Высота второй террасы в верховьях рек колеблется от 3 до 5 м, перед выходом речных долин в Букукунскую и Алтано-Кыринскую впадины достигает 7—8 м, а вдоль южной рамки листа до 10 м. Ширина площади террасы в горной части района невелика и редко достигает 100—200 м, а во впадинах она увеличивается до нескольких километров. Третья терраса, аккумулятивно-эрозионная, установлена в долинах рек Букукуна, Агуцы, Кыры и Газулутый. Высота террасы составляет 8—10 м в верховьях рек и около 20 м на выходе долин в Алтано-Кыринскую впадину.

История формирования рельефа может быть расшифрована начиная с юрского времени.

Период, охватывающий время от средней юры до конца нижнего мела, связан с этапом формирования сводового поднятия Даурского хребта, когда были созданы все главнейшие элементы наблюдаемого сейчас тектонического макрорельефа. К этому времени относится формирование впадин типа грабен-синклиналей (Алтано-Кыринская, Букукунская, Кулиндинская впадины) и разделяющих их хребтов — глыбовых антиклиналей (хребты Даурский, Борщовочный и Ононский). В момент отложения букукунской свиты рельеф впадин представлял собой пролювиально-аллювиальные равнины с озерами. К концу верхней юры в пределах впадин на поверхности верхнеюрских эффузивов образовалось структурное плато. В начале мела во впадинах продолжалось погружение, однако оно было довольно плавным (в отложениях нижнего мела мало конгломератов). К концу раннемелового времени рельеф района представляется обширной аккумулятивной равниной, среди которой на месте бывших хребтов сохранились низкие возвышенности с рельефом, находящимся в стадии близкой к пенепленизации.

К концу нижнего мела в связи с новыми тектоническими подвижками район испытывал в основном поднятие (эта тенденция сохраняется и в настоящее время). Об этом свидетельствует отсутствие сколько-нибудь значительной, соизмеримой с нижнемеловой аккумуляции осадков во впадинах всего Забайкалья в третичный и четвертичный периоды. В это время резко оживилась эрозионная деятельность. В средне-верхнечетвертичную эпоху наиболее возвышенные участки Даурского свода были охвачены горным оледенением.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На исследованной территории обнаружены промышленные месторождения редких металлов, главным образом олова и вольфрама. Меньшее значение имеет золото. Другие металлические ископаемые: молибден, свинец, цинк, марганец, сурьма, мышьяк, ртуть, никель и кобальт на площади листа в практически интересных концентрациях не встречены. Нерудные ископаемые представлены бурыми углями, пьезокварцем, флюсовыми известняками и кирпичными глинами. Известняки, глины и угли имеют только местное значение.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь

Угленосность на территории листа М-49-XXII связана с нижнемеловыми отложениями, выполняющими Алтано-Кыринскую впадину. Кроме того, незначительные углепроявления известны

в средние (?) -верхнеюрских отложениях Букукунской впадины.

Алтанское месторождение бурых углей (121) расположено в западной части Алтан-Кыринской впадины в районе с. Алтан. Площадь разведанной части месторождения составляет 40 км², где выделяется от 1 до 9 пачек угля мощностью в 0,03—5,0 м. Глубина залегания угольных пластов от 0,0 до 240 м. Угли высокосольные (32,16%), труднообогатимые, непригодные для коксования и пригодные для полукоксования, имеющие повышенный выход летучих (11%), малосернистые S_{общ} 0,65%. Уголь бурый с высокой степенью метаморфизма или же каменный слабометаморфизованный, относящийся к длиннопламенным. Запасы на I/VII 1959 г. по C₂ составляют 26,234 тыс. т и отнесены к забалансовым. Перспективы прироста запасов на глубину отсутствуют.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Марганец

Марганцевое рудопроявление (инфильтрационного типа) расположено на правом склоне долины р. Алтана, в 5 км к юго-западу от с. Алтан (133) и открыто Алтанской партией в 1955 г. Минерализация приурочена к полю развития переслаивающихся песчаников и алевролитов пермского возраста, интенсивно рассланцованных и на отдельных участках брекчированных по зоне разлома северо-восточного простирания. Рудные минералы (пирролизит и полианит — 50%, псиломелан — 47% и гидрокислы железа — 3%) образуют корки, налеты пленки и прожилковидные стяжения, а также выполняют густую сеть трещин и образуют жилкообразные стяжения мощностью до 10 см.

Среднее содержание марганца в рудной массе 1,5—2% при максимальном 9,4% и минимальном 0,1%. На глубину рудопроявление не изучено. Низкое содержание марганца не позволяет рассчитывать на возможность промышленного использования этого рудопроявления.

Свинец и цинк

Свинцово-цинковые руды встречаются как спутники олова в касситеритово-сульфидных месторождениях, и только в отдельных случаях известны самостоятельные проявления этих металлов. Наиболее интересное, но слабо изученное рудопроявление расположено на правом склоне долины рч. Барун-Цохондо (96). Рудные тела представлены эпидот-цоизитовыми скарнами, развитыми по брекчированным палеозойским песчаниково-сланцевым породам. Содержание свинца в скарнах до 2%. По простиранию зоны брекчирования в этих же скарнах установлены олово и вольфрам (95).

В верховьях рч. Зун-Агуцакана, у верхней кромки цирка с двумя озерами (60), в дацитах наблюдаются три зоны мине-

рализованных брекчий мощностью от нескольких сантиметров до 0,5 м. Цемент брекчий карбонатно-кварцевый с обильной вкрапленностью пирита, арсенопирита, сфалерита, галенита, пирротина и висмутового блеска. В небольшом количестве присутствует шеелит. Содержание свинца в минерализованной брекчии 0,7—1,0%. В северо-западной стенке цирка обнажается серия таких же зон минерализованных брекчий (58), расположенных в экзоконтакте дайки гранит-порфира. Наряду с сульфидами здесь наблюдается вкрапленность касситерита. Содержание свинца в рудных телах до 1—2% при 0,04% олова.

Известны проявления свинца в аллювии. Ореолы со знаковыми содержаниями галенита выделены в нижнем течении рч. Угдыри (25) и по левобережью р. Былыры, в бассейне падей Шивыртаи и Хатун (91). На названных участках установлены (особенно в бассейне рч. Угдыри) зоны разломов, а также интрузии харалгинского комплекса. Коренные источники галенита, по-видимому, представлены еще не обнаруженными проявлениями касситеритово-сульфидного оруденения.

Никель — кобальт

Кобальтово-никелевое оруденение было встречено на водоразделе рек Угдыри и Зылькунде (12). Участок рудопроявления сложен ороговикованными нижнекаменноугольными (?) песчаниками, в которых развита серия зон тектонических брекчий. Простирание главной зоны СЗ 305°, падение вертикальное. Оперяющие трещины имеют простирание 330—340°, падение вертикальное и к северо-востоку под углом 70°. К главной зоне приурочена дайка титаномagnetитового сульфидосодержащего пикрита мощностью 1,2 м, прослеженная на 200 м. В пикрите установлен никель в количестве 0,2%. Трещины, оперяющие главный разлом, выполнены кварцево-сульфидными жилами мощностью до 2 м, прослеживающимися до 150 м. Минералы жил: пирит, пирротин, халькопирит, арсенопирит, пентландит и магнетит. В жилах установлены: никель (0,66—0,75%), кобальт (0,03—0,08%), олово (0,01—0,03%), свинец (до 0,1—2,18%), цинк (до 1,16%), титан (0,01—0,2%) и железо (до 10%). Песчаники в зонах дробления несут ильменитовую минерализацию и содержат титан в количестве 13%, цирконий—0,01%, марганец—0,1% и галлий—0,003% (химанализ). Присутствует гранат.

Мышьяк

Мышьяк установлен в качестве спутника оловянного, молибденового и вольфрамового оруденения, а также образует самостоятельные рудопроявления. Рудные тела представлены кварцевыми жилами с вкрапленностью, прожилками, гнездообразными и линзовидными скоплениями арсенопирита. Все известные рудопроявления мышьяка (123, 124, 125, 128, 141) распола-

гаются в контактовых зонах гранитоидов кыринского комплекса и в зонах развития даек харалгинского комплекса, локализуясь в зонах дробления.

Золото

В пределах района незначительные по масштабам золоторудные проявления отмечены в верховьях пади Осоты-Хурулты (138, 139, 140). Здесь, в поле развития ононской свиты наблюдается дайка мусковитизированного микродиорита, в эндо- и экзоконтактных зонах которой развиты связанные с ней обильные инъекции кварца. Содержание золота в кварце от следов до 0,5 г/т. В районе пос. Усть-Букукун, в верховьях р. Быркекты (143), в кварцевой жиле с вкрапленностью молибденита, залегающей среди однородных пермо-триасовых гранодиоритов, наряду с незначительным (0,01%) содержанием олова было установлено золото в количестве 0,8 г/т. Золото в количестве 0,6 г/т известно также в кварцево-арсенопиритовых жилах Букукунского рудопоявления (141).

Проявления золотой минерализации установлены в касситерито-сульфидных месторождениях, связанных с юрскими интрузиями (харалгинского комплекса). Золото (до 0,33 г/т) известно в сульфидных рудопоявлениях Улан-Ганга (104). На перевале рч. Зун-Агуцакан и р. Берея на обширной площади в крупноглыбовом делении наблюдаются дациты и прорывающие их гранит-порфиры и кварцевые порфиры. Эти породы местами грейзенизированы и инъецированы сульфидно-кварцевыми жилами с вкрапленностью касситерита (55). В измененных дацитах (56) установлено золото в количестве 2,4 г/т и серебро — 16,4 г/т. На этом же участке золото (до 1,6 г/т) отмечено в связи с кварцево-кальцитовыми прожилками в неизмененных дацитах. По-видимому, того же юрского возраста золотое рудопоявление Отстойное (2), расположенное в зоне Ингодинского разлома (левый склон р. Ингоды против устья рч. Майляту). На рудопоявлении наблюдаются зоны охристых брекчий, местами окварцованных и карбонатизированных. В кварцевых прожилках установлены следы золота и до 8,1 г/т серебра.

Из россыпных проявлений золота наиболее крупное расположено в пади Золотой (126). Длина россыпи около 200 м. Верхняя ее часть отработана старателями (добыто 100 кг золота). Мощность торфов 3,5 м, песков — 1 м. В нетронутой разработкой части россыпи запасы не подсчитаны. Перспективы для прироста запасов невелики.

Менее значительная россыпь известна по пади Букукунская Хапчеранга (135). Большая часть россыпи отработана. Добыто 4, 13 кг золота; содержание 0,59 г/м³. В оставшейся части запасы составляют 1,16 кг, при содержании 0,944 г/м³.

Проявления золота (знаковые) в аллювии в единичных пробах известны по рекам Барун-Баяктоли, Кучигэр, Шумунда,

Агуцакан, Догибкыл, Анацакан, Агуца, Букукун. По рекам Шивертай, Хатун, Ближн. Шивычи и Киркун в некоторых шлиховых пробах золота установлено в весовом количестве. Максимальные содержания золота в аллювии: рч. Киркун до 0,45 г/м³, рч. Хатун — 1,6 г/м³ и рч. Ближн. Шивычи — 2,4 г/м³.

Олово

В описываемом районе проявления олова связаны с пермотриасовым и среднеюрским интрузивными комплексами.

Оруденение, связанное с пермотриасовыми интрузиями, установлено в пегматитах, встречающихся очень редко (Улурийское рудопоявление, 88), и практического интереса не представляет.

Основная часть проявлений оловянного оруденения связана со среднеюрским, харалгинским, интрузивным комплексом. Месторождения и рудопоявления относятся к касситерито-сульфидной и касситерито-кварцевой формациям с широким развитием переходных типов. Среди них выделяются следующие типы: полевошпатово-кварцевый, касситерито-кварцевый, грейзеновый, сульфидно-железистый, сульфидные скарны. Месторождения группируются в рудные узлы, приуроченные к крупным региональным разломам (Ингодинскому, Сохондинскому и Былыринскому).

Сохондинский рудный узел представлен группой месторождений и рудопоявлений олова, расположенных в районе гольцов Цаган-Ула. Здесь, среди песчанико-сланцевых отложений уртуйской свиты обнажен массив субвулканических образований сохондинского комплекса, прорванный интрузиями гранитов и гранит-порфиров харалгинского комплекса, приуроченными к разломам. Один из разломов (Сохондинский), прослеживается в юго-восточной части рудного узла и состоит из двух ветвей — зон дробления северо-восточного простирания. В северной части прослежен Ингодинский разлом, представленный сложной серией зон дробления север-северо-восточного и меридионального простираний.

В центральной части рудного узла находится наиболее крупное в районе Сохондинское месторождение, имеющее общие черты с месторождениями касситерито-кварцевого и касситерито-сульфидного типа. На юге, в верховьях бассейна Букукуна, преимущественное развитие по количеству проявлений принадлежит сульфидно-железистому типу, а по интенсивности оруденения — касситерито-кварцевому. Рудные тела залегают как в интрузивах сохондинского и харалгинского комплексов, так и в палеозойских осадочных породах и гранитоидах. В северной части рудного узла проявлен полевошпатово-кварцевый тип оловянной минерализации (Право-Береинское рудопоявление, 49). На этом участке интрузии харалгинского комплекса не имеют значительного развития, однако широко распростра-

ненная сульфидная минерализация в зонах дробления Ингодинского разлома позволяет предполагать наличие еще не вскрытых эрозией рудоносных интрузивов.

Сохондинское оловянно-вольфрамовое месторождение (54) открыто в 1934 г. геологом А. П. Скрябиковым. Расположено оно на левом склоне долины рч.левой Береи. Рудное поле сложено плагиопорфирами и дацитами сохондинского комплекса, прорванными дайками и штокообразными телами гранит-порфиров и кварцевых порфиров. Месторождение представлено оловорудной зоной и шеелитовым штокверком.

Оловорудная зона прослежена по простиранию на 1000 м и состоит из сопрягающихся меридиональной и широтной зон. Меридиональная зона имеет падение на юго-запад под углом 60—70°, а широтная — на северо-запад под углом 65—75°. Мощность зон меняется от 3 до 18 м. Рудные тела представлены сетью коротких прожилков и жил протяженностью, не превышающей нескольких метров, реже десятков метров. Боковые породы грейзенизированы и насыщены сульфидами. Минералогический состав рудных тел: кварц, касситерит, шеелит, арсенопирит, лёллингит (главные минералы), сфалерит, галенит, халькопирит, станнин, пирит, молибденит, пирротин, висмутин, тетрадимит, марказит, полевой шпат, анкерит, сидерит, кальцит (второстепенные). Касситерит в оловорудной зоне преобладает над шеелитом. Содержание олова на поверхности на всю мощность зоны составляет 0,056%, а по подземным выработкам — 0,15%. Среднее содержание олова в жильной массе 0,5%.

Шеелитовый штокверк, открытый старателями в 1938 г., расположен во внутренней части оловорудной зоны. Представляет собой густо насыщенную жилами субмеридиональную зону, занимающую площадь 200×60 м.

Рудные тела представляют кварцево-карбонатные и кварцево-арсенопиритовые жилы и прожилки, приуроченные к трем системам трещин: а) почти горизонтальной, б) крутопадающей на запад и в) крутопадающей на север. Местами жилы сближены и образуют штокверк. Околорудные изменения выражены в грейзенизации. Шеелит в рудных телах преобладает над касситеритом. Опробования по шеелитовому штокверку не производилось. По штуфным пробам содержание вольфрама определяется в 0,15%.

Штуфным опробованием на месторождении установлены также свинец (до 2,5%), бериллий (0,01%) и мышьяк (до 1%). Запасы олова по В+С₁ составляют 537 т, а по С₂—449 т олова и 55 т вольфрама. Около 10% олова представлено в виде станнина. При эксплуатации добыто 10 т олова и 60 т вольфрамового концентрата. Месторождение законсервировано ввиду неблагоприятных географо-экономических условий.

Сходного типа рудная минерализация отмечена на рудопроявлениях 58, 55, 53, 64, 66. Это либо рудные жильные тела (55,

53), либо зоны минерализованных брекчий (58, 64). Практического значения названные рудопроявления не имеют ввиду малых размеров и низких содержаний олова (сотые доли процента). Некоторый интерес представляет рудопроявление Перевальное (55), где в делювиальных свалах оруденелых пород установлены сравнительно высокие концентрации касситерита (до 12 г/м³).

Рудопроявление Улан-Ганга (104) представлено серией минерализованных зон, образовавшихся вдоль сброса северо-восточного простирания на контакте пород уртуйской свиты и гранодиоритов кыринского комплекса. Преобладающими рудными минералами являются сульфиды железа, главным образом пирротин и в меньшей степени арсенопирит и пирит (сульфидно-железистый тип). Содержание олова в рудах низкое (0,01—0,09%) и только в единичных случаях достигает 0,13%. Помимо олова установлены вольфрам (до 0,2%) и золото (0,33 г/т).

Близки к вышеописанному по типу минерализации и морфологии рудных тел рудопроявления № 61, 62, 57, 63, 108. В отношении рудопроявления 108 следует отметить, что здесь наряду с зонами сульфидной минерализации развиты редкие касситеритово-кварцевые жилы и прожилки.

Близким к галенито-сфалеритовому типу является Букукунское рудопроявление (101). Здесь рудные тела, залегающие в среднеюрской интрузии, характеризуются ведущим значением сульфидов железа, особенно пирротина, а жилы, расположенные в экзоконтактной зоне, отличаются широким развитием галенита и сфалерита. Ни одно из известных рудопроявлений сульфидно-железистого типа не представляет интереса ввиду низких содержаний олова (сотые и тысячные доли процента).

Букукунское месторождение, открытое в 1955 г. А. Я. Колтуном, расположено в верхнем течении р. Букукун, по кл. Загадочному (99). Площадь рудного поля на юге сложена породами уртуйской свиты, а на севере — кварцевыми диоритами порфритами сохондинского комплекса. В центральной части обнажается массив гранитов харалгинского комплекса, рассеченный маломощными дайками гранит-порфиров, кварцевых порфиров и лампрофиров.

В структурном отношении месторождение приурочено к Сохондинскому разлому и располагается в трещинах оперения северо-западного и широтного простираний. На месторождении установлено 5 рудных зон, прослеженных по простиранию на 250—600 м. Мощность их колеблется от 1 до 5,0 м. Рудные зоны располагаются в гранитах харалгинского комплекса. Строение зон прожилковое, сетчатое, брекчиевидное. Сетчатые и прожилковые зоны состоят из турмалиновых, кварцево-турмалиновых, кварцево-турмалино-касситеритовых, кварцевых и касситеритовых прожилков, нередко сменяющихся в зальбандах зон вкрапленными рудами. В одной из пяти зон рудные тела представ-

ляют собою полевошпатово-кварцевые жилы с вкрапленностью касситерита.

На флангах некоторых зон состав рудных тел несколько изменяется: появляются полевошпатово-кварцевые жилы (наложенная фельдшпатизация) часто с сульфидами — пиритом, арсенопиритом, галенитом, молибденитом. В отдельных случаях отмечен флюорит. Околожилные изменения выражены в турмалинизации и альбитизации боковых пород и, в меньшей мере, в их хлоритизации и сульфидизации.

На месторождении выделяется, по Н. И. Тихомирову и Ж. Н. Рудаковой, четыре стадии минерализации. В наиболее раннюю стадию происходила альбитизация и грейзенизация пород, с которыми связано появление незначительного количества касситерита. Вторая стадия — кварц-касситеритовая. С третьей стадией связано образование безрудного кварца с небольшим количеством альбита, в четвертую происходила интенсивная турмалинизация. Максимальное содержание олова (16%) наблюдается в брекчиевых рудах, минимальное — на флангах рудных зон. Среднее содержание олова по месторождению колеблется в пределах 0,61—2,09%. Запасы по $C_1 + C_2$ на 1960 г. составляют 2664 т олова. Месторождение находится в стадии разведки.

Вблизи Букукунского месторождения известны рудопроявления с аналогичным характером минерализации. Это слабо изученные рудопроявления (94, 102), представленные кварцевыми жилами с вкрапленностью и тонкими прожилками касситерита. Содержание олова низкое — от 0,01% (102) до 0,1% (94). В пределах Сохондинского рудного узла имеются рудопроявления олова грейзенового типа (105) и сульфидные скарны (95), не представляющие практического интереса ввиду низких содержаний олова (сотые доли процента), а также слабо изученные рудопроявления полевошпатово-кварцевого типа (49, 59).

Агуцинская группа рудопроявлений располагается в междуречье Агуцы и Быркыты. В центральной и южной частях рудного поля широко развиты дайковые тела гранит-порфиров харалгинского комплекса, а также трещинные интрузивы сохондинского комплекса, приуроченные к зонам дробления Сохондинского разлома. Для рудного узла характерно кварцево-турмалиновое оловянное оруденение касситерито-кварцевого типа, соответствующее слабо оловоносной первой стадии минерализации на Букукунском месторождении. Рудные тела представлены кварцево-турмалиновыми жилами и зонами окварцованных и турмалинизированных брекчий. Кварцево-турмалиновая минерализация сопровождается сульфидами (арсенопиритом, пиритом и халькопиритом). Преобладает арсенопирит (65, 70, 73, 74, 69).

Рудопроявления собственно касситерито-кварцевого типа (72 и 77) представлены кварцевыми жилами с вкрапленностью кас-

ситерита. Они залегают или непосредственно в теле оловоносного интрузива (72) или же очень близко от него (77). В рассматриваемом рудном узле отмечены также незначительные по масштабам рудопроявления с убогим содержанием олова, представленные зонами окварцевания и сульфидизации (75, 68) и грейзенами (80, 82).

Ни одно из известных в Агуцинской группе рудопроявлений не имеет практического значения. Опробование в участках наиболее интенсивно проявленной минерализации показало содержание олова в пределах 0,01—0,05%. Совместно с оловом в большинстве случаев присутствует вольфрам в виде шеелита.

Кыринская группа рудопроявлений расположена на водоразделе Зылькунде и Угдыри. Геологическая обстановка определяется наличием здесь пород уртуйской свиты, прорванных пермо-триасовыми гранитоидами и гранитами второй фазы харалгинского комплекса. Последние приурочены к участку пересечения разломов северо-восточного и северо-западного простираний. Оруденение локализуется как в зонах дробления, так и вне их и представлено полевошпатово-кварцевым и касситерито-кварцевым типами.

Полевошпатово-кварцевое рудопроявление олова (14) приурочено к интенсивно перемятым и раздробленным в зонах пересечения разломов осадочно-метаморфическим породам уртуйской свиты. Рудные тела представлены полевошпато-кварцевыми прожилками, образующими весьма насыщенную сетчатую или штокверковую зону, в которой касситерит ассоциирует с сульфидами (арсенопиритом, реже галенитом).

На левом склоне долины рч. Зылькунде известны кварцевые жилы с вкрапленностью молибденита. В некоторых из них установлено олово (16). По своему составу молибденито-кварцевые жилы очень сходны с таковыми на Усть-Букукунском молибденовом месторождении (там также известны признаки оловоносности).

В обоих случаях жилы расположены в эндо- и экзоконтактных зонах пермо-триасовых гранитоидов. Оба рудопроявления (16, 14) малоперспективны ввиду низких содержаний олова в рудах: 0,02%—0,04% (14) и 0,06% (16%).

Былыринский рудный узел объединяет группу рудопроявлений, располагающихся в зоне Былыринского разлома. Значение рудного узла определяется россыпями касситерита по долинам падей Нижн. Салбартуй и Арашентуй. Рудное поле сложено пермо-триасовыми гранодиоритами. Здесь же развиты осадочно-вулканогенные отложения букукунской свиты и дайки гранит-порфиров харалгинского комплекса. В районе с. Кулинда, а также в устьях падей Арашентуй и Нижн. Салбартуй находятся участки сопряжений Былыринского разлома, параллельного долине р. Былыра, с поперечными разломами северо-восточного, широтного и северо-западного простираний. На этих

участках располагаются известные в рассматриваемом рудном узле рудопроявления олова. Оруденение локализуется в зонах дробления.

По характеру рудной минерализации выделяется несколько типов. Рудопроявления переходного между касситерито-кварцевым и касситерито-сульфидным типами (35, 36, 40, 37) располагаются в некотором удалении от интрузивов гранит-порфиров. В составе рудных тел в значительном количестве присутствуют сульфиды свинца, цинка и мышьяка. Иногда (35) наблюдается турмалинизация боковых пород. Полезные компоненты содержатся в незначительных количествах (олово в сотых и тысячных долях процента, свинец и цинк — в десятых).

Сульфидно-железистый тип оруденения отмечен только на Былыринском рудопроявлении (90). Форма рудных тел жильная; рудные минералы: пирит, арсенопирит, халькопирит, касситерит, станнин. Рудопроявление разведывалось и признано бесперспективным из-за низкого содержания олова в рудах (сотые и тысячные доли процента).

Кроме вышеотмеченных типов оруденения известны слабо оловоносные грейзены с сульфидной вкрапленностью (39) и полевошпато-кварцевые жилы (41, 90), развитые непосредственно около интрузивов гранит-порфиров.

Промышленные концентрации касситерита в россыпях известны по долинам падей Нижн. Салбартуй (34) и Арашентуй (33). В пределах территории листа расположены только нижние части россыпей. Суммарные запасы олова в россыпях по А+В 739 т, по С₁ — 133 т. Содержание олова в песках по категориям: В — 0,055%, С₁ — 0,043%, С₂ — 0,03%. Содержание олова* в уже добытых песках 0,076%. Касситерит в россыпях крупнокристаллический, по типоморфным признакам характерный для пневматолитовых образований и не похожий на касситерит, известный в оловянных рудопроявлениях харалгинского комплекса. Возможным источником россыпей может быть касситерит, рассеянный в пегматоидных пермо-триасовых гранитах. Россыпи из аллювиальных переходят в элювиально-делювиальные. В делювии встречаются обломки гранита с миа-ролами, выполненными крупнокристаллическим касситеритом.

В долине р. Правой Береи, притока р. Ингоды, прослежена россыпь касситерита (48) длиной до 800 м при ширине 8—80 м. Мощность песка 3—5 м, торфов 4—5 м. Содержание касситерита и шеелита: в песках 400 г/м³, в торфах 50 г/м³.

Знаковые содержания олова в аллювии обычны в области развития интрузивных пород пермо-триасового и раннеюрского возраста, особенно в северной части территории, в окрестностях

* В нижних частях долин содержание касситерита в россыпях ниже промышленного минимума. Так, Нижне-Салбартуйская россыпь на протяжении около 2 км вверх от устья является непромышленной, а протяженность непромышленного участка Аратептуйской россыпи составляет около 4 км от устья.

описанных выше рудных узлов. Ореолы с повышенным содержанием (многознаковым и весовым) встречены в верховье р. Ингоды (1), где касситерит часто присутствует в аллювии в весовых количествах от 1 до 4 г/м³. Аналогичные ореолы установлены в верховьях рек Букукуна (93), Агуцы и Угдыри (19, 21, 112). В аллювии по р. Талгихта установлено присутствие касситерита до 26 г/м³, по р. Баданде — от 2,6 до 78 г/м³ и по р. Быркыкте до 13 г/м³, кроме того, касситерит встречен в верховьях р. Кыры и по ее левым притокам (22), по реке Былыре у с. Кулинда (№ 89). Обращает на себя внимание наличие касситерита в аллювии верховья рч. Передний Алтан, где геологическая обстановка благоприятна для поисков коренных месторождений.

Вольфрам

Шеелит присутствует в большинстве месторождений и рудопроявлений олова. В промышленных концентрациях он установлен только на Сохондинском оловянно-вольфрамовом месторождении. Известные в районе вольфрамовые рудопроявления представлены пегматитами (35) или кварцевыми (122) и молибденито-кварцевыми жилами (11), образовавшимися, по-видимому, в связи с интрузиями кыринского комплекса, а также полевошпато-кварцевыми жилами (28), развитыми в зонах разломов и связанными с гранитами харалгинского комплекса.

Наиболее интересное рудопроявление (с содержанием до 10% шеелита) расположено на правом склоне долины р. Кыры, против устья Угдыри (28). На участке рудопроявления развиты граниты четвертичной фазы кыринского комплекса, катаклазированные в зоне разлома. Катаклазиты инъецированы полевошпато-кварцевыми жилами мощностью до 0,5 м с вкрапленностью крупных кристаллов шеелита (до 2 см). Рудопроявление изучено очень слабо.

В аллювии, особенно в областях развития гранитоидов, шеелит присутствует повсеместно и создает определенный фон. Ореолы повышенных концентраций этого минерала (3, 4, 5, 7, 9, 13, 23, 29, 42, 79, 86, 103 и 106) обычно совпадают с таковыми для касситерита и группируются в районах оловорудных узлов. И только в юго-восточной (92, 130) и юго-западной (нижнее течение р. Киркун) части района шеелит образует ореолы рассеяния совместно с золотом и иногда с киноварью.

Молибден

Молибденовая минерализация в исследованном районе известна в связи с пермо-триасовыми и среднеюрскими интрузиями, но практически интересных объектов не образует.

Молибден известен как постоянный спутник олова во многих касситерито-кварцевых и касситерито-сульфидных месторожде-

ниях и рудопрооявлениях. Рудопрооявления, имеющие самостоятельное значение, представлены полевошпато-кварцевыми (15) и кварцевыми (50, 47, 51) жилами с убогой вкрапленностью молибденита. Максимальное содержание молибденита достигает 0,07% (50). В двух пунктах известно молибденовое оруденение, находящееся в непосредственной связи с рудоносными раннеюрскими интрузивами (107, 98). Здесь в экзоконтактах даек гранит-порфиров, прорывающих пермо-триасовые гранодиориты, наблюдалась вкрапленность молибденита. Максимальное содержание молибдена в минерализованных породах 0,02% (107).

Рудопрооявления молибдена, связанные с пермо-триасовыми интрузиями, представлены пегматитами и кварцевыми жилами. Проявления молибденового оруденения в пегматитах редки и незначительны по размерам (76, 131).

Чаще встречаются рудопрооявления, представленные кварцевыми жилами с вкрапленностью молибденита, располагающиеся в экзо- и эндоконтактных зонах пермо-триасовых интрузивов. Самое крупное из них — Усть-Букукунское рудопрооявление (144), рудное поле которого сложено пермо-триасовыми гранодиоритами, контактирующими с северо-запада с ксенолитом роговиков. В эндо- и экзоконтактной зоне наблюдаются кварцевые жилы, в некоторых из которых имеется вкрапленность молибденита. Всего установлено 5 жил мощностью от 5 до 50 см и протяженностью до 100 м. Содержание молибдена в жилах неравномерное и колеблется от следов до 0,35%. Запасы по месторождению составляют 0,823 т молибдена. Рудопрооявления аналогичного типа отмечены в других местах (10, 84, 119, 120, 115, 142). Все эти рудопрооявления с промышленной точки зрения мало перспективны.

Несколько иного характера молибденовое оруденение отмечено в верховьях рч. Передний Алтан (134). Здесь на контакте с гранодиоритами палеозойские песчаники инъецированы кварцевыми жилами с вкрапленностью молибденита, а в зоне мощностью 5 м окварцованы и сульфидизированы. Гранодиориты местами грейзенизированы и импрегнированы сульфидами (молибденитом, арсенопиритом, пиритом и халькопиритом). Содержание молибдена в окварцованных породах 0,001—0,003%, в грейзенах и кварцевых жилах до 0,01%; установлен также ванадий в количестве 0,01%.

Редкие элементы

Монацит пользуется широким распространением и отмечен в аллювии почти всех рек. Весовые количества известны в нескольких пробах в долинах Верхней и Нижней Улури (от 1,04 до 156 г/м³). Коренным источником монацита являются различные гранитоиды, в которых он присутствует как акцессорный минерал.

Ртуть

В верховьях р. Осоты Хурулты киноварь в знаковых количествах встречена в шлихах совместно с золотом, шеелитом и висмутином (130). Знаки киновари были отмечены в бассейнах р. Газулутый и по р. Ингоде, в ее левом притоке между устьями рек Береи и Бугоригола (8).

Сурьма

Незначительные проявления сурьмы представлены жилами низкотемпературного кварца с убогой вкрапленностью антимонита. Обнаружены они в районе левых притоков р. Кыры (29, 32) и по Бол. Мангуткэну (85) в поле развития гранитов второй фазы кыринского комплекса.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горный хрусталь

Большинство известных проявлений горного хрусталя связано с пегматитами кыринского комплекса. Наиболее значительное проявление (44) расположено на левом склоне долины пади Талачи. Здесь наблюдается пегматитовая жила мощностью 2 м с кварцевой осью. Местами кварц образует ограненные кристаллы размером до 55 см в длину. Аналогичного типа проявление (110) расположено в верховьях рч. Зун-Шевертая.

В приустьевых частях рек Угдыри и Догибкыла (26, 24) в делювии встречены крупные (5—15 см в длину) обломки хорошо ограненных кристаллов кварца. На этих участках пользуются широким развитием пегматитовые жилы, залегающие в пермо-триасовых гранитоидах, а на правом склоне рч. Угдыри известны зональные пегматитовые жилы с кварцевыми осями.

По непроверенным данным, на Сохондинском оловянно-вольфрамовом месторождении в оловорудной зоне имеются занорыши размером до 0,45×0,5 м, выполненные кристаллами кварца, достигающими 25 см в длину.

Поделочные камни

В разных местах на участках развития покровов верхнеюрских эффузивов наблюдались халцедоновидные и опаловые желваки. Иногда в желваках имеются пустоты, выполненные мелкими кристаллами аметиста (3—4 мм, реже 0,8—2 см по длинной оси). К северу от с. Кыры в устьях рек, прорезающих покровы эффузивов, наблюдаются скопления опаловых и халцедоновидных желваков, особенно обильных в устье рч. Дальней Шивычи (129).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Известняки

Известняки в исследованном районе установлены во многих пунктах. Они слагают линзообразные пласты мощностью 10—150 м в отложениях ундургинской и реже ононской свит. Внешне известняки чистые мелко- и крупнокристаллические с прослоями темноокрашенных битуминозных разностей. Особенно многочисленны выходы известняков по правобережью Цаган-Челуты, притока р. Киркун (145, 146) и в верховьях р. Капчеранги, правого притока р. Букукуна (132). По пади Капчеранга известняки разрабатываются местными населением для получения извести.

Небольшие линзовидные пласты известняка отмечены на правом склоне долины Шумунды и при слиянии рек Зун-и Барун-Агуцакана.

На водоразделе рек Агуцы и Курейкана (Агуцинское месторождение, 111) пласт белых мраморизованных известняков прослежен на 7 км и опробован на всю мощность (80 м). Известняк чистый и может быть, по-видимому, использован как металлургический флюс. Ориентировочные запасы его составляют 100 млн. т.

Кирпичные глины

Кирпичные глины известны в устье пади Хатун, в 7—8 км к северу от с. Кыра (127). Разрабатываются небольшим кирпичным заводом местного значения; не разведывались. Глины слагают конус выноса пади Хатун на выходе ее в Алтано-Кыринскую впадину. Качество глин низкое — глины песчаные с большой примесью гранитной дресвы.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

На территории листа известно несколько минеральных источников, пригодных для бальнеологических целей. В настоящее время они используются (6, 43, 136) только местным населением и примитивно каптированы. Воды минеральных источников углекислые газлирующие (136) или сульфатно-железистые (43) с резким запахом сероводорода. Известны теплые источники (6). Химический состав вод многих источников не определялся (31, 30, 43, 71, 84, 78, 55, 59) и их повышенная минерализация установлена органолептическим путем (по запаху, вкусу) или же по повышенной радиоактивности (109).

Промышленные перспективы исследованного района определяются главным образом наличием месторождений олова. Сравнительно высокая поисковая изученность района позволяет считать, что возможности обнаружения легко обнаруживаемых

месторождений олова практически исчерпаны. В качестве основного направления поисковых работ следует иметь в виду тщательные поиски и прослеживание зон дробления, а также детальные поиски в районах распространения интрузивов харалгинского комплекса. Среди поисковых методов одно из ведущих мест должно принадлежать металлометрии, электро- и магнито-разведке. В качестве объектов для ревизий могут быть названы Право-Берейское рудопроявление (49), юго-восточный фланг Сохондинского месторождения и рудопроявление Перевальное (55). Детальные поиски олова следует провести на водоразделе рек Кучегэр—Передний Алтан, около интрузий харалгинского комплекса.

В последние годы в Центральном Забайкалье установлена бериллиевая минерализация, связанная с гранитами харалгинского комплекса. Поэтому при поисковых работах следует обратить внимание на возможную бериллоносность и территории листа М-49-XXII. При этом главное внимание должно уделяться зонам грейзенизации и альбитизации среди харалгинских интрузивов и приконтактных частей (левобережье пади Арашентуй, низовье р. Анацакан, водораздел рек Анацакан и Угдыри).

Учитывая имеющиеся данные шлихового опробования, перспективы района в отношении новых россыпных месторождений олова небольшие.

На вольфрам рекомендуется провести поисково-разведочные работы на рудопроявлении 22, а также на прилегающих к нему участках. Высокое содержание шеелита (10%), а также возможность обнаружения нескольких сближенных рудных жил позволяют предполагать здесь наличие, по крайней мере, небольшого месторождения.

В качестве объекта поисковых работ на никель и кобальт рекомендуется участок рудопроявления 13. Здесь необходимы дополнительные работы для окончательной оценки как уже открытого рудопроявления, так и поиски новых рудных тел на прилегающей к нему площади.

Из нерудных полезных ископаемых рекомендуется проведение поисковых работ на пьезокварц. В этом смысле наиболее интересны площади в экзо- и эндоконтактных частях интрузивов четвертой фазы кыринского комплекса, особенно в междуречье р. Кыры и р. Былыры, где широко развиты дифференцированные пегматиты. Наряду с поисками олова в пределах Сохондинского рудного узла необходимо обратить внимание на пьезокварц.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

По условиям залегания, распространения и питания подземные воды исследованной территории относятся к пластово-поровым, пластово-трещинным и жильным типам, а по

отношению к многолетней мерзлоте — к надмерзлотным и подмерзлотным.

Надмерзлотные пластово-поровые воды аллювиальных отложений образуют маломощный водоносный горизонт, обусловленный неглубоким залеганием многолетней мерзлоты; в горной части района глубина залегания 0,2—0,5 м. Поэтому подавляющая часть площади речных пойм горной части листа заболочена, и только в широких долинах рек Агуцы, Кыры и Былыры наблюдаются небольшие сухие участки, где уровень надмерзлотных вод располагается глубже (0,8—1 м). На большей части Алтано-Кыринской впадины надмерзлотные воды залегают на глубине 1,5—2,5 м.

Надмерзлотные воды делювиально-пролювиальных отложений склонов и связанные с ними источники наиболее водообильны в горной части района. Выходы источников обычно приурочены к подножиям склонов, на сочленении их с поймой. Наиболее часто встречаются рассеянные выходы источников, вызывающие заболачивание обширных участков в нижних частях склонов долин и прилегающих к ним участков поймы. Источники с сосредоточенным выходом отмечены только в подножиях южных склонов долин. Глубина залегания вод, по данным горных работ, определяется в 0,5—1 м. Дебит источников не велик и не превышает 0,01—0,05 л/сек.

В гольцовой зоне водовмещающей средой является глыбовый делювий и элювий, обеспечивающие свободную фильтрацию вод. Мощность глыбового материала россыпей и осыпей обычно колеблется в пределах 1,5—2,5 м, но часто достигает 5 м. Водупором служат мерзлые коренные породы. На плоских водораздельных пространствах широко развиты стоячие воды (гольцы Цаган-Ула, Улан-Чулин, Хонин-Чолун, водораздел Зылькунде и Угдыри).

На склонах гольцов в толще делювиальных россыпей эти воды образуют обильные потоки, большей частью скрытые под глыбами.

Пластово-трещинные и пластово-поровые воды приурочены к нормальноосадочным, туфогенно-осадочным и эффузивным породам юрского и нижнемелового возраста, развитым в пределах впадин. По отношению к вечной мерзлоте они являются подмерзлотными. Наиболее обводнены песчаники и угленосные пачки, залегающие ниже нижней границы мерзлоты, которая для Алтано-Кыринской впадины находится на глубине 22—25 м. Подмерзлотные воды обладают напором. По данным, полученным при разведке Мордойского бурогольного месторождения, пьезометрический уровень вод располагается в непосредственной близости к поверхности, а дебит колеблется в пределах 2—5 л/сек.

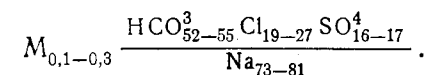
Трещинные воды по условиям водовмещающей среды могут быть разделены на воды гранитоидов и воды осадочно-

метаморфических пород. В гольцовой зоне, с 1700—1800 м и выше, практического значения трещинные воды, по-видимому, не имеют ввиду большой глубины распространения вечной мерзлоты (на Сохондинском месторождении скважина на глубине 200 м не вышла из мерзлых пород). Глубина распространения трещинных вод на большей части территории района определяется в 20—150 м (по аналогии с рудником Хапчераганга).

Выходы трещинных вод, залегающих в осадочно-метаморфических породах, зафиксированы во многих пунктах района. Они приурочены к контактам с гранитоидными массивами или к зонам повышенной трещиноватости. Дебит источников в экзоконтактовых зонах интрузивов в среднем измеряется в 0,5—2 л/сек, а в зонах трещиноватости — в пределах 1—10 л/сек.

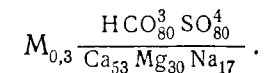
Источники, выходящие из гранитоидов, можно разделить на две категории. Первые имеют малый дебит, функционируют в дождливое время и выходы их приурочены к ненарушенным, с нормальной трещиноватостью гранитоидам. Вторые наблюдаются в зонах с повышенной трещиноватостью пород и среди катаклизмов; они имеют более или менее постоянный (летом) дебит в пределах 2—5 л/сек.

С жилищными водами связаны источники, выходящие на дневную поверхность по трещинам молодых разломов. К зоне разлома северо-восточного простирания в верховьях р. Ингоды приурочен теплый сероводородный источник Аршан с температурой воды 28° С и рН-8,2. Химический состав воды (формула Курлова):



К зонам дробления в пермо-триасовых гранитоидах приурочены холодные сероводородные источники в верховье рч. Талачи и по рекам Кыра и Угдыры. Их дебит до 1,8 л/сек. По рекам Баданда, Сопкая, Бутырен и по левому притоку р. Агуца, ниже устья рч. Баданда, известны холодные источники воды с вязущим вкусом. Сведения о химическом составе вод отсутствуют.

В пади Зун-Джилъбери расположен холодный газирующий источник углекислых вод с содержанием CO_2 1 г/л. Он приурочен к разлому в палеозойских отложениях. Дебит источника до 1,5 л/сек. Химический состав воды по формуле Курлова:



Общая жесткость воды 14,19°; устранимая — 12,5°; истинная — 2,41° нем. град. Содержание солей радия $1,61 \cdot 10^{-10}$ г/л и урана $2,0 \cdot 10^{-6}$ г/л.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Амантов В. А., Зорина О. Н. Стратиграфия палеозойских образований Агинской зоны Забайкалья. Докл. на Межвед. совещ. по разр. стратиграф. схем Забайкалья. Л., 1961.
- Барабашев Е. В., Трушева Н. А. Третичные основные эффузивы Ингодинской котловины. Бюлл. НТГО ЧГУ, № 5, Чита, 1960.
- Васильев В. Г., Волхонин В. С., Гришин Г. Л., Иванов А. Х., Маринов Н. А., Бокшанцев К. Б. Геологическое строение Монгольской Народной Республики. Л., 1959.
- Козеренко В. Н. Геологическое строение юго-восточной части Восточного Забайкалья. ЛГУ, Львов, 1956.
- Криштофович А. Н. Растительные остатки из озерных юрских отложений Забайкалья. Зап. минер. об-ва, сер. 2, ч. 51, вып. 1, 1918.
- Маринов Н. А. Стратиграфия Монгольской Народной Республики. АН СССР, М., 1957.
- Нагибина М. С. Верхнемезозойские континентальные отложения Забайкалья, их состав и условия образования. Тр. ИГН АН СССР, вып. 128, сер. геол. № 5, 1950.
- Старченко В. В. О возрасте и геологическом положении мезозойских осадочных и вулканогенных образований южной части Центрального Забайкалья. Бюлл. НТГО ЧГУ, № 4, 1958.
- Тихомиров Н. И. Пермские отложения в междуречье Кыра-Онон (Забайкалье). ДАН СССР, т. 114, № 5, 1957.
- Тихомиров Н. И. Основные геологические закономерности распределения оловорудных месторождений на территории юго-восточного Забайкалья. Мат-лы совещ. геологов Вост. Сиб. и Дальн. Вост. по методике геолого-съемочных и поисковых работ. Чита, 1956.

Фондовая*

- Аманов В. А., Зорина О. Н. Стратиграфия и литология нижнего и среднего палеозоя Агинского поля Восточного Забайкалья, 1959.
- Беляков Е. А., Неделеяев О. В. Геологический отчет по работам Агудинской поисково-съемочной партии за 1957 г., 1958.
- Борец В. А. Отчет о геологоразведочных работах Былыринского приискового управления за 1950—1959 гг. с подсчетом запасов по Н. Салбар-туйскому и Аршантуйскому россыпным месторождениям олова по состоянию на I/VII 1960.
- Внуков А. В., Костяков Н. П. и др. Отчет по геологической съемке Дулан-Хор-Ингодинской партии (м-ба 1 : 50 000) в районе верховий бассейнов рек Ашаглия, Куналея и Ингоды, проводившейся в 1954—1955 гг.
- Дербина А. Е., Луненок П. Е. Геологическое строение и полезные ископаемые района бассейнов рек Кыры и Былыры, 1939.
- Золотухин Г. Н., Золотухина Е. Н. Геологический отчет по поисковой разведке углей и других полезных ископаемых на площади Алтан-Кыринской депрессии по состоянию на 1 мая 1960 г.
- Курьянов Ф. К. Отчет о работе Кыринской партии за 1949 г., 1950.
- Кудинова Т. И., Калашникова Е. Г. Геологические исследования в верхнем течении р. Кыры в 1953 г., 1954.
- Колтун А. Я. Геологическая съемка и поиски масштаба 1 : 50 000 на олово, вольфрам и редкие металлы в районе гольца Сохондо в Центральном Забайкалье (отчет Сохондинской и Киркунской партий за 1955—1956 гг.), 1956.
- Краснов В. П., Старченко В. В., Варламов В. А., Аргутин А. В. Геологическое строение южной и центральной части листа М-49-XXII

* Хранится в фондах Читинского геологического управления.

(промежуточный отчет Алтанской съемочно-составительской партии по работам 1955 г.).

Максимов Б. А. Отчет о геологической съемке на юго-восточном склоне Даурского хребта в районе гольца Сохондо. 1932.

Милай Т. А., Жданова Л. П. Геологическое строение и полезные ископаемые листа М-49-X (сводный отчет о ревизионно-уязочных работах, проведенных в 1955—1957 гг. на территории листа М-49-X в Центральном Забайкалье), 1959.

Соколов С. Н., Селезнева Е. К. Отчет Кыринской геологопоисковой партии о результатах работ за 1943 г.

Тимбеков И. Х. Отчет о работах Алтанской геофизической партии, проведенных в Кыринском районе Читинской области в 1958—1959 гг., 1960.

Тулохонов М. И., Дмитраченко Н. К. и др. Отчет о результатах геологосъемочных и поисковых работ за 1959 г., проведенных Любавинской партией в бассейне нижнего течения р. Кыры (М-49-92-Г и М-49-93-В), 1960.

Шулика В. И., Беляков Е. А. Геологический отчет по работам Сохондинской поисково-съемочной партии в 1955 г., 1956.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составле- ния или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	В. В. Аристов, Н. Ф. Лунева, В. А. Шуршалина	Отчет Ингодинской пар- тии Забайкальской экс- педиции по работам 1950 г.	1951	Фонды ЧГУ, № 5912
2	Е. А. Беляков, О. В. Надеяев	Геологический отчет по работам Агуцинской поисково-съёмочной пар- тии за 1957 г.	1958	Фонды ЧГУ, № 8961
3	В. А. Борец	Отчет о работе Верх- не-Ингодинской партии за 1944 г.	1944	Фонды ЧГУ, № 209
4	В. А. Борец	Отчет о результатах работ Былыринской по- исковой партии за 1946 г.	1946	Фонды ЧГУ, № 183
5	В. А. Борец	Отчет о геологораз- ведочных работах Бы- лыринского поискового управления за 1949— 1950 г. с подсчетом за- пасов по Нижн. Салбар- туйскому и Аршантуй- скому россыпным место- рождениям олова по со- стоянию на I/VII 1950 г.	1950	Фонды ЧГУ, № 5921
6	Г. Л. Вазбуцкий	Полевой отчет о ре- зультатах геологопоиско- вых и поисково-разве- дочных работах на во- сточном склоне Даурско- го хребта в Кыринском районе ВСК	1932	Фонды ЧГУ, № 2819
7	А. Н. Васильев	Отчет Сохондинской геологоразведочной пар- тии по работам 1936 г.	1936	Фонды ЧГУ, № 507
8	И. Г. Волосюк	Промежуточный отчет о разведке Букукунского оловянного месторожде- ния (1958—1959 гг.)	1959	Фонды ЧГУ, № 9293

Продолжение прилож. I

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составле- ния или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
9	А. В. Внуков, Н. П. Костяков и др.	Отчет по геологической съёмке Дулан-Хор-Ин- годинской партии (м-б 1:50 000) в районе верховий бассейнов рек Ашагеля, Куналя и Ин- годы, проводившейся в 1954—1955 гг.	1956	Фонды ЧГУ, № 7658
10	А. П. Голубков	Промышленный отчет о разведке Сохондинско- го оловянного месторо- ждения за 1935 г.	1935	Фонды ЧГУ, № 607
11	А. П. Голубков	Краткий отчет о рабо- тах Сохондинского по- искового отряда летом 1936 г.	1936	Фонды ЧГУ, № 608
12	А. П. Голубков	Отчет о работе Сохон- динского поискового от- ряда за 1936 г.	1937	Фонды ЧГУ, № 609
13	А. Е. Дербина, П. А. Смольский	Геологический очерк района Доло-Убугунско- го ртутного месторожде- ния (отчет Любавинской геологосъёмочной партии за 1942—1943 гг.)	1943	Фонды ЧГУ, № 1495
14	С. И. Другов	Результаты поисковых работ в 1934 г. на олово в Восточной Сибири	1935	Фонды ЧГУ, № 577
15	Г. Н. Золотухин	Отчет о результатах работ по поисковой раз- ведке углей и других по- лезных ископаемых на площади Алтано-Кырин- ской депрессии по со- стоянию на I/VII 1959 г.	1959	Фонды ЧГУ, № 9261
16	Н. Г. Истомина	Отчет о работе Агу- цинской поисковой пар- тии и Баландинского зимнешурфовочного от- ряда за 1950 г.	1951	Фонды ЧГУ, № 5936
17	Е. С. Казаринов	Геологическое строе- ние левобережья р. Бы- лыры и междуречья Кы- ры-Былыры в юго-за- падной части Восточно- го Забайкалья (отчет партии № 112 Соснов- ской экспедиции)	1955	Фонды ЧГУ, № 7503

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
18	А. Я. Колтун	Геологопромышленный отчет о работах Сохондинской партии за 1954 г. по поисковым работам м-ба 1:25 000 в районе гольца Сохондо в Центральном Забайкалье	1955	Фонды ЧГУ, № 7547
19	А. Я. Колтун	Геологическая съемка и поиски м-ба 1:50 000 на олово, вольфрам и другие цветные и редкие металлы в районе гольца Сохондо в Центральном Забайкалье (отчет Сохондинской и Киркунской партии за 1955—1956 гг.)	1957	Фонды ЧГУ, № 8189
20	С. Н. Коровин и О. Н. Шанюшкин	Окончательный отчет Верхне-Ононской партии о результатах поисково-разведочных работ в Кыринском районе Читинской области за 1941 г.	1942	Фонды ЧГУ, № 929
21	В. П. Краснов, В. В. Старченко и др.	Геологическое строение южной и центральной частей листа М-49-XXII (промежуточный отчет Алтанской съемочно-составительской партии по работам 1955 г.)	1956	Фонды ЧГУ, № 7701
22	Т. И. Кудинова, Е. Г. Калашникова	Геологические исследования в районе слияния рек Кыры и Былыры (отчет Кыринской геологопоисковой партии за 1952 г.)	1953	Фонды ЧГУ, № 6609
23	Т. И. Кудинова, Е. Г. Калашникова	Геологические исследования в верхнем течении р. Кыры (отчет Кыринской геологопоисковой партии за 1953 г.)	1954	Фонды ЧГУ, № 6950
24	Ф. К. Курьянов	Отчет о работе Букунской поисково-разведочной партии за 1948 г.	1948	Фонды ЧГУ, № 1138
25	Ф. К. Курьянов	Отчет о работе Кыринской поисковой партии за 1949 г.	1950	Фонды ЧГУ, № 268

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
26	Э. В. Лешкевич	Отчет о работе Верхне-Ингодинской поисково-разведочной партии за 1945 и 1946 гг.	1947	Фонды ЧГУ, № 936
27	Н. Ф. Логинов	Отчет о работе Кыринского поисково-разведочного отряда за 1938 г.	1938	Фонды ЧГУ, № 920
28	П. Е. Луненко, А. Е. Дербина и др.	Окончательный отчет Кыринской оловопоисковой партии ВСГУ за 1939 г.	1940	Фонды ЧГУ, № 1163
29	Л. М. Орлова и В. М. Степанов	Минеральные воды Читинской области (провинции холодных вод)	1958	Фонды ЧГУ, № 8815
30	Л. М. Орлова, В. М. Степанов	Отчет по Любавинскому прииску за 1954 г.	1954	Фонды ЧГУ, № 386
31	Л. М. Орлова, В. М. Степанов	Ононский золотоносный район	1934	Фонды ЧГУ, № 268
32	Л. М. Орлова, В. М. Степанов	Отчет о геологоразведочных работах Востсиболово	1950	Фонды ЧГУ, № 2604
33	С. Н. Соколов, Е. К. Селезнева	Отчет Кыринской геологоразведочной партии за 1943 г.	1944	Фонды ЧГУ, № 1738
34	Р. А. Хазов, В. И. Хазова и др.	Геологический отчет по работам Южной поисково-съемочной партии за 1956 г.	1957	Фонды ЧГУ, № 8338
35	Д. М. Шаньгин	Отчет Верхне-Ингодинской геологоразведочной партии за 1933 г.	1933	Фонды ЧГУ, № 3105
36	В. И. Шулика, Е. А. Беляков	Геологический отчет по работам Сохондинской поисково-съемочной партии за 1955 г.	1956	Фонды ЧГУ, № 7700
37	Н. Яковенко	Геолого-промышленный отчет по работам Кыринской поисково-шлиховой партии Забайкалолово	1934	Фонды ЧГУ, № 3111
38	В. В. Старченко, В. П. Краснов	Геологическое строение юго-западной части Давурского хребта (отчет Алтанской картосоставительской партии по работам 1956—1957 г.)	1961	Фонды ЧГУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТАХ М-49-XXII И XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
Металлические ископаемые					
<i>Золото</i>					
126	III-4	По руч. Золотой (Нижн. Бильчир)	Законсервировано	Р	30
135	IV-2	По рч. Хапчеранга (Букукунское)	Отработано	Р	31
<i>Олово</i>					
33	I-4	Арашентуйское	Эксплуатируется	Р	5
99	III-1	Букукунское	Разведывается	К	8, 19
34	I-4	Нижне-Салбартуйское	Эксплуатируется	Р	5
<i>Вольфрам и олово</i>					
54	II-1	Сохондинское	Законсервировано	К	7, 11, 12, 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТАХ М-49-XXII И XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прил. 1)	Примечание
Горючие ископаемые						
<i>Бурый уголь</i>						
121	III-2, 3	Алтанское	Не эксплуатировалось	К	15	
Металлические ископаемые						
<i>Олово</i>						
48	II-1	Правобереинское	Не эксплуатировалось	Р	19	
Неметаллические ископаемые						
<i>Поделочные камни</i>						
<i>Аметист</i>						
129	III-4	Устье рч. Дальн. Шивычи	Не эксплуатируется	К	21	
<i>Известняки</i>						
114	III-2	Агуцаканское	Не эксплуатировалось	К	2	Известняки флюсовые первого сорта
111	III-2	Агуцинское	То же	К	2	
145	V-1	Киркунское I	" "	К	38	
146	V-1	Киркунское II	" "	К	38	
132	IV-2	Капчерангуйское	Эксплуатируется	К	38	Не опробовано
Кирпичные глины						
127	III-4	Падь Хатун	Эксплуатируется	К	38	То же

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТАХ М-49-XXII И XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1 : 200 000**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
Металлические ископаемые				
		<i>Марганец</i>		
133	IV-2	Правый склон долины р. Алтан у с. Алтан	Содержание марганца в зоне дробления до 9%	21, 38.
		<i>Свинец и цинк</i>		
25	I-3	Нижнее течение рч. Угдыри	Шлиховой ореол галенита в аллювии	25, 23
60	II-1	Верховья р. Зун-Агуцакан в цирке с двумя озерами	В дацитах три минерализованные сульфидными зоны дробления. Содержание свинца до 0,7—1%	18
96	III-1	Правобережье рч. Барун-Цохондо	Эпидот-цоизитовые скарны с содержанием свинца до 2%	18
91	II-4	Левобережье р. Былыры около устья пади Хатун	Шлиховой ореол галенита в аллювии	22
		<i>Никель и кобальт</i>		
12	I-2	Водораздел рр. Угдыри и Зылькунде	Дайка пикритового порфирита и кварцевые жилы. Содержание никеля 0,75%, кобальта 0,08%	2, 38
		<i>Мышьяк</i>		
123	III-3	Левый склон долины р. Агуцы	Кварцевые жилы с арсенинитом (до 1%)	28
124	III-3	Левый склон долины рч. Кынгегитуй	То же	28
125	III-3	Там же	" "	28
128	III-4	Левый склон долины рч. Ближн. Шивычи	" "	28
141	V-1	Букукунское арсенинитовое	Зоны дробления, сцементированные кварцем с прожилками арсенинита; золота до 0,6 г/т	20

Продолжение прилож. 4				
№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявлений	№ использованного материала по списку (приложение 1)
		<i>Золото</i>		
2	I-1	Отстойное (на правом склоне р. Ингоды)	Зона окварцованных и карбонатизированных брекчий, сцементированных охрами. Следы золота и до 8,1 г/т серебра. Станнометрией установлено содержание до 0,1% олова	26
56	II-1	Водораздел рр. Зун-Агуцакан и Берея	Грейзенизированные дациты, инфильтрованные кварцево-сульфидными и кварцево-карбонатными прожилками; золота до 2,4 г/т, серебра 16,4 г/т	6
137	IV-4	Верховья р. Осоты-Хурулты	Совместно с шеелитом и киноварью в аллювии знаки золота	13
138, 139, 140	IV-4	Верховья р. Осоты-Хурулты	Кварцевые жилы в эндо- и экзоконтактах даек микрогранодиоритов. Золота до 0,5 г/т	13
143	V-1	Левый склон долины р. Быркхеты	Кварцевая жила с вкрапленностью молибденита. Содержит до 0,8 г/т золота, 0,01% олова и следы молибдена	20
		<i>Олово</i>		
1	I-1	Верховья р. Ингоды и ее притоки	Шлиховой ореол касситерита с содержанием до 2—4 г/м ³	1, 9, 23
14	I-2	Водораздел рр. Зылькунде и Угдыри	В экзоконтактной зоне гранитов харалгинского комплекса в роговиках полевошпато-кварцевые жилы и прожилки с турмалином, сульфидами, касситеритом и шеелитом. Олова до 0,04%. Минералогическим анализом установлено 0,11% шеелита	25, 32
16	I-2	Правый склон долины р. Анацакан	Среди песчаниково-сланцевых пород кварцевые жилы с вкрапленностью молибденита. Олова до 0,06%	25

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
19	I-2	Левобережье р. Угдыри	В аллювии 6-го левого притока р. Угдыри шлиховой ореол касситерита	23, 25
21	I, II-2	Верховье рр. Угдыри, Быркыты и Агуцы	Шлиховой ореол касситерита с содержанием от многих знаков до весовых	2, 21, 25
22	I-3	Верховье р. Кыра	Шлиховой ореол со знаковыми содержаниями касситерита	23
27	I-3	Догибкыльское. В приустьевой части рч. Догибкыл (приток р. Кыры), на левом склоне	Дайки лейкократовых среднеюрских грейзенизированных гранитов с вкрапленностью касситерита. Содержание олова до 0,11%, свинца до 0,05%, цинка до 0,4%, латана до 0,01—0,03%	2
35	I-4	Левый склон долины р. Нижн. Салбартуй	Кварцево-сульфидные жилы среди окварцованных и турмалинизированных гранитоидов содержат: олова 0,01—0,03%, свинца до 0,01%, цинка до 0,14%, мышьяка до 0,1%	34, 4
36	I-4	Левый склон долины р. Нижн. Салбартуй	Свалы обохренного кварца. Олова 0,03%, свинца 0,003%	34
37	I-4	Левый склон долины р. Нижн. Салбартуй	Катаклазированные, окварцованные и сульфидизированные гранитоиды, содержащие олова 0,01%—0,02%, свинца до 0,01%, цинка до 0,03%	3, 4
39	I-4	На водоразделе рр. Арашентуй и Нижн. Салбартуй (высота 1568 м)	В зоне дробления грейзенизированные мелкозернистые граниты (дайки); содержание олова 0,001—0,025%, свинца 0,03—0,003%, цинка 0,03%	34
40	I-4	Парвый склон долины р. Былыры, против устья рч. Большой Улятуй	Сульфидно-кварцевые жилы в зоне сульфидизации содержат олова до 0,1%, свинца до 0,1% и цинка до 0,3%	34

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
41	I-4	Левый склон долины р. Арашентуй	Полевошпато-кварцевые жилы мощностью в 3—10 см с вкрапленностью арсенопирита и пирита. Олова до 0,01%.	4
45	II-1	Правый склон долины рч. Барун-Цангинандуй	Брекчированные и сульфидизированные осадочно-метаморфические породы. Олова до 0,19%	3
46	II-1	Там же	То же	3
49	II-1	Право-Береинское рудопоявление (в устье рч. Правой Берей)	В роговиках полевошпато-кварцевые и сульфидно-кварцевые жилы с вкрапленностью касситерита и арсенопирита. Боковые породы грейзенизированы и сульфидизированы. По данным штучного опробования олова до 1,0%, по данным бороздowego от 0,04% до 0,13%	19
52	II-1	Левый склон долины рч.левой Берей	На площади 0,4 км² свалы полевошпато-кварцевых жил с вкрапленностью касситерита и рутила	19
53	II-1	Улюртуйское (оз. Улюртуй)	Зона дробления, интцированная сульфидно-кварцевыми жилами (мощность от 1 до 40 см), с сульфидами и касситеритом. Прослежена по простиранию на 240 м и по падению на 60 м. Среднее содержание олова в жилах 0,76%	7, 10, 11, 12
55	II-1	Перевальное (перевал из рч. Зун-Агуцакана в рч. Левую Берей)	Свалы грейзенизированных интцированных кварцевыми прожилками гранитпорфиров и кварцевых порфиров с вкрапленностью сульфидов и касситерита. Олова в делювии, по данным металлометрии, до 0,03%, а по данным шлихового опробования, до 12 г/м³	19

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
57	II-1	Восточная стенка Букукунского цирка	Сульфидизированные дациты в экзоконтакте дайки гранит-порфира, олова до 0,01%	36
58	II-1	Верховья р. Зун-Агуцакан, в цирке с двумя озерами	Около дайки гранит-порфиров зоны дробления сцементированы кварцем и карбонатами с вкрапленностью сульфидов, шеелита и касситерита. Содержание олова до 0,04%, вольфрама следы, свинца до 1—2%	19
59	II-1	Верховья рч. Зун-Агуцакан	Зона брекчированных, грейзенизированных и сульфидизированных дацитов и кварцевые жилы с касситеритом. В кварцевых жилах содержание олова 0,1%; в минерализованных брекчиях: олова 0,03—0,06%, вольфрама 0,02%	18
61	II-1	Букукунское озеро (левый склон р. Букукун)	На контакте дайки гранит-порфира зона дробления и сульфидизации, мощностью 10—15 м. Олова химическим анализом штуфов установлено 0,16%, спектральным анализом — тысячные доли процента	37, 36
62	II-1	Барун-Цохондо (верховья рч. Барун-Цохондо)	По контакту плагиопорфиров и дацитов зона дробления и окварцевания мощностью 5—10 м. Олова химическим анализом штуфов установлено 0,14%, спектральным анализом — тысячные доли процента	37, 36
63	II-1	Цирк левой вершины рч. Барун-Цохондо	Плагиопорфиры в зоне дробления окварцованы и сульфидизированы. Содержание олова 0,01%	36
64	II-1	Верховья рч. Барун-Агуцакан	Брекчированные и сульфидизированные роговики. Олова — сотые доли процента	19

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
65	II-2	Водораздел рек Талгикты и Баданды	Зона брекчированных, окварцованных и турмалинизированных роговинов, импрегнированная сульфидами и кварцево-турмалиновыми прожилками. Олова до 0,03%	25
66	II-2	Водораздел рек Быркыкты и Баданды	Пегматитовые жилы мощностью от 10 до 30 см. В протолочках весом 5—6 кг установлено касситерита до 37 знаков и шеелита до 54 знаков	25
68	II-2	У слияния рч. Быркыкты и рч. Улан-Чулин-Горука	Брекчированные сланцы с сульфидами. Олова до 0,04—0,06%	25
69	II-2	Водораздел рч. Улан-Чулин-Горуки и рч. Норэй-Горуки	Сланцы инъецированные кварцево-турмалиновыми прожилками и сульфидизированные. Олова до 0,02%	25
70	II-2	На горе Куца	Турмалинизированные брекчии. Олова до 0,09%	25
72	II-2	Бадандинское (правый склон рч. Баданда)	В дайке гранит-порфира тонкие кварцевые прожилки с вкрапленностью сульфидов касситерита	25, 16, 2
73	II-2	Правый склон долины рч. Баданды	Кварцево-турмалиновая жила. Олова 0,02%	25
74	II-2	Левый склон долины рч. Баданды	Роговик, инъецированный кварцево-турмалиновыми прожилками и сульфидизированный. Олова до 0,14%	25
75	II-2	Правый склон долины р. Агуцы (в верховьях)	Зона катаклазированных, окварцованных и сульфидизированных гранодиоритов. Олова до 0,01%	36
77	II-2	Левый склон долины рч. Баданды	В ороговикованных песчанниках тонкие прожилки кварца с вкрапленностью касситерита	16

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
80	II-2	Водораздел рч. Агуцы и Баданды	Грейзенизированный гранодиорит. Олова до 0,05%	2
82	II-2	Водораздел рр. Агуцы и Быркыкты	Грейзенизированные гранодиориты. Олова 0,01—0,05%	2
83	II-2	Водораздел рч. Быркыкты и р. Норэй-Горухи	Грейзенизированные гранодиориты. Олова до 0,01—0,06%	2
87	II-3	Правый склон долины рч. Верхней Улури	Свалы грейзенизированного гранодиорита, рассеянного жилами обожженного кварца (мощность 1—10 см). В протолочке весом 5,0 кг одно зерно касситерита 0,3 мм в поперечнике	25
88	II-3	Улурийское. На левом склоне долины рч. Верхней Улури	Трубчатое тело пегматита сечением 3×4 м. Среднее содержание олова в пегматите 0,14%	6, 2, 7, 28
89	II-4	р. Былыра у пос. Кулинда	Ореол касситерита (много знаков)	22
90	II-4	Былыринское (у пос. Кулинда)	Кварцево-сульфидные жилы с касситеритом. Олова в жилах 0,01—0,05% (в одной пробе 0,31%)	27, 28, 22
93	III-1	Верховье р. Букукун	Ореол касситерита с содержанием до 3 г/м³	19, 24
94	III-1	По ключу Встречному в 1,2 км к северо-западу от Букукунского месторождения	Зона турмалинизации и инъекции кварцево-касситеритовых жил. В делювии, по данным металлометрии, содержание олова до 0,1%	25
95	III-1	Правый склон долины рч. Барун-Цохондо	Зона скарированных пород с сульфидами. Олова 0,03%; вольфрама до 0,1%; свинца до 0,1%	19
97	III-1	Левый склон долины р. Барун-Цохондо	Зона дробления и сульфидно-кварцевые жилы. Боковые породы — турмалиновые и мусковитовые грейзены. Олова до 0,01%—0,07%	19

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
100	III-1	Водораздел рр. Букукун и Барун-Цохондо	Зона кварцево-турмалиновых грейзенов. Олова 0,04%—0,05%	19
101	III-1	Букукунское	Зоны минерализации: 1) грейзенизированные граниты с вкрапленностью сульфидов, касситерита и шеелита; 2) зона окварцевания и сульфидизации; 3) зона сульфидизированных роговиков	25, 19
102	III-1	Водораздел ключей Ерничного, Кукушкина и Убур-Талгикты	Зоны дробления, инъектированные кварцевыми прожилками с касситеритом. Олова 0,01—0,03%, вольфрама 0,02%	19
104	III-1	Улан-Ганга, на левом склоне р. Букукун	Зоны минерализованных брекчий с сульфидами. Химическим анализом установлены следы олова и 0,33 г/т золота	25, 20, 37
105	III-1	Левый склон долины рч. Зун-Цохондо	Грейзен мусковитовый с сульфидами. Олова — сотые доли процента	19
108	III-1	Водораздел ключей Кукушкина и Ерничного	Зона шириной 20 м гидротермально-измененных и сульфидизированных пород с касситерито-кварцевыми прожилками. Олова от 0,01—0,06 до 0,6%; трехокиси вольфрама до 0,03% и свинца до 0,06%	19
112	III-2	р. Агуца около устья рч. Али	Ореол касситерита (много знаков)	2, 21
113	III-2	Левый склон долины рч. Али	В зоне надвига гранитоиды инъектированы кварцевыми, турмалино-кварцевыми жилами и грейзенизированы. Олова от 0,01 до 0,03%	2, 21

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
116	III-2	Левый склон долины р. Агуцы	В зоне надвига гранитоиды инъецированы кварцевыми, турмалино-кварцевыми жилами и грейзенизированы. Олова от 0,01 до 0,03%	2, 21
117	III-2	Левый склон долины рч. Курейкан	То же	2, 21
118	III-2	Водораздел рр. Агуцакан и Курейкан	Кварцевые жилы с грейзенами. Содержат следы золота, до 0,03% олова и до 0,02% трехокси вольфрама	2, 38
<i>Вольфрам</i>				
3	I-1	Р. Ингода	Знаковый ореол рассеяния шеелита в аллювии	9
4	I-1	Верховье рч. Ашаглей	Шлиховой ореол шеелита в аллювии	9
5	I-1	Правобережье р. Ингоды	То же	9, 11
7	I-1	Верховье р. Аршан	„ „	9
9	I-2	Левый склон долины р. Анацакан	В протолочке весом 5—6 кг из жилы пегматита мощностью до 30 см до 50 знаков шеелита	25
11	I-2	Правый склон долины рч. Зылькунде	Кварцевые жилы с вкрапленностью молибденита. Вольфрама до 0,15%	25
13	I-2, 3	Бассейн р. Кыры и низовье рч. Угдыри	Шлиховой ореол шеелита в аллювии с содержанием «много знаков»	23, 25
17	I-2	Верховье рч. Анацакан	В протолочках весом 5—6 кг из жилы пегматита мощностью 30 см установлен шеелит (до 54 знаков)	25
18	I-2	Там же	То же	25

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
20	I-2	Верховье р. Угдыри	Шлиховой ореол шеелита в аллювии с содержанием «много знаков»	23, 25
23	I-3	Верховья речек Догибкыл и Догидкыл	То же	22, 34
28	I-3	Левый склон долины р. Кыры	Полевошпато-кварцевые жилы мощностью до 40—60 см, содержащие крупнокристаллический шеелит (до 10%)	2
38	I-4	Левый склон долины р. Былыры	Пегматитовая жила с вкрапленностью вольфрамита (0,1%)	36
42	I-4	Падь Талача	Ореол рассеивания шеелита в аллювии с содержанием «много знаков»	22
67	II-2	Водораздел рч. Быр-кыта и рч. Баданда	В протолочке весом 5—6 кг из жилы пегматита шеелита 42 знака	25
79	II, III-2	Низовья рч. Агуцакан, Кукейкан, Шиколан и бассейн рч. Кумыльская Алия	Ореол шеелита в аллювии с содержанием «много знаков»	2, 21
86	II-3	Верховье р. Нижняя Улури	То же	22
92	II-4	Падь Шивартай	„ „	22
103	III-1	Верховье р. Букукун	„ „	18, 19, 24
106	III-1	Падь Барун-Кивакат	„ „	19, 24
122	III-3	Водораздел рч. Верхняя Улури и Горохон	Обломки кварца с вкрапленностью крупных кристаллов шеелита	28
<i>Молибден</i>				
10	I-2	Правый склон долины рч. Зылькунде	Кварцевые жилы с убогой вкрапленностью молибденита	25, 23

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
15	I-2	Водораздел рч. Зылькунде и рч. Угдыри	В зонах дробления густая сеть полевошпатово-кварцевых жил мощностью до 30 см с убогой вкрапленностью молибденита	25
47	II-1	Левый склон долины рч. Бугоригол (Бугоригда)	Свалы кварца с вкрапленностью молибденита	9
50	II-1	Правый склон долины рч. Левая Берея	Кварцевая жила мощностью до 50 см с вкрапленностью молибденита. Молибдена до 0,07%	19
51	II-1	Левый склон долины рч. Правая Берея	Свалы кварца с вкрапленностью молибденита	9
76	II-2	Правый склон долины рч. Баданды	Свалы турмалинового пегматита с вкрапленностью молибденита	16
84	II-2	Правый склон долины р. Агуца	Свалы кварца с убогой вкрапленностью молибденита	16
98	III-1	Левый склон долины рч. Зун-Цохондо	В экзоконтактной зоне дайки гранит-порфира убогая вкрапленность молибденита	19
107	III-1	Водораздел ключей Ерничного и Кукушкина	В экзоконтактной зоне дайки гранит-порфира вкрапленность молибденита. Содержание молибдена в штучных пробах 0,02%, в делювии 0,001—0,003%	19
119	III-2	Водораздел рч. Агуцкана и рч. Алтана	Свалы кварца с редкой вкрапленностью молибденита	25
115	III-2	Водораздел р. Агуцы и рч. Али	Свалы кварца с редкой вкрапленностью молибденита	21
120	III-2	Левый склон долины р. Алтан	То же	25

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
131	IV-1	Левый склон долины р. Букукун	Дайка мелкозернистых гранитов со шлирами пегматита. В пегматите вкрапленность крупночешуйчатого молибденита	21
134	IV-2	Правый склон долины рч. Передний Алтан	Зона грейзенизации, окварцевания и сульфидизации с вкрапленностью молибденита. Содержит: молибдена до 0,011%, ванадия до 0,01%	21
142	V-1	Водораздел р. Киркун и рч. Бырка-Горхон	Кварцевые жилы с убогой вкрапленностью молибденита	20
144	V-1	Усть-Букукунское	Пять кварцевых жил с содержанием молибдена от следов до 0,35%	20
<i>Ртуть</i>				
8	I-1	Бассейн рч. Ару-Хон-Чел	В аллювии шлиховой ореол киновари с содержанием «знаки»	9
130	III, IV-4	Верховье рч. Осоты-Хурулты	То же	13
<i>Сурьма</i>				
29	I-3	Правый склон долины рч. Мостикова	Свалы низкотемпературного кварца с вкрапленностью антимонита	17
32	I-3	Долина левого притока р. Кыры (ниже рч. Мостикова)	То же	17
85	I-3	Долин рч. Мал. Мангуткен	Жилы низкотемпературного кварца с вкрапленностью антимонита	17
Неметаллические ископаемые				
<i>Горный хрусталь</i>				
24	I-3	Долина рч. Догибкыл	В делювии встречены кристаллы морнона размером 5×2×2 см	23
26	I-3	Долина рч. Угдыри	То же	23

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
44	I-4	Левый склон долины рч. Талача	Пегматитовая жила мощностью 2 м с редкими кристаллами прозрачного кварца размером до 55 мм по длинной оси	22
110	III-1	Верховья правого притока рч. Зун-Шивертай	Пегматитовая жила с редкими пустотами, выполненными кристаллами горного хрусталя размером 1,5—2,0 см в длину	10

Минеральные источники

6	I-1	Источник Аршан в долине рч. Аршан, в 300 м к северо-востоку от устья рч. Хойту-Горуха	Источник восходящий. Вода вытекает из пяти воронок. Расстояние между ними 5—15 м. Вода прозрачная пресная со слабым запахом сероводорода; температура 28°С	29
30	I-3	Верховья правого притока р. Кыры (ниже устья р. Угдыри)	Источник в зоне дробления в гранитоидах. Вода холодная с резким сероводородным запахом; дебит небольшой	25
31	I-3	Верховья второго правого (от устья) притока р. Угдыри	То же	25
43	I-4	Правый склон долины рч. Талача, в 6,0 км от устья	Источник восходящий, имеет три выхода на поверхность, расположенных на 30—50 м друг от друга. Дебит 1,8 л/сек. Вода холодная с кисловатым вкусом и резким запахом сероводорода. Населением используется для лечения	28
71	II-2	Левый склон долины рч. Баданды	Холодный источник с небольшим дебитом. Вода имеет вязущий вкус	25
78	II-2	Вершина левого притока р. Агуцы (ниже устья рч. Баданды)	То же	29

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение 1)
81	II-2	Левый склон долины рч. Сопкая Бутырен	Холодный источник с небольшим дебитом. Вода имеет вязущий вкус	29
109	III-1	Правый склон долины рч. Зун-Цохондо	Холодный пресный источник с радиоактивностью до 120 гамм	19
136	IV-2	На левом склоне долины рч. Зун-Джилберы (Джилберийский источник)	На площади около 1000 м² из трещин почвы и искусственной выемки вытекает углекислая минеральная вода. Температура воды 3°С. Источник газует. Содержание CO₂ 1 г/л. Содержание солей радия 1,61 · 10⁻¹⁰ г/л, урана 2,0 · 10⁻⁶ г/л. Дебит 1,5 л/сек	29

ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ

№ анализа	№ образца	Наименование породы и место взятия	Содержа					
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
Пермо-триасо								
Вторая								
1	2	Мелкозернистый порфировидный гранодиорит верховье р. Былыры	67,05	0,52	16,61	0,42	3,94	0,06
2	26	Среднезернистый порфировидный гранодиорит у с. Былыра	66,70	0,43	16,42	0,08	4,7	0,06
3	3905	Гнейсовидный кварцевый диорит, Верхн. Джермалтай	65,47	0,39	16,54	0,95	3,74	0,05
4	3949	Гнейсовидный гранодиорит, падь Билютуй	66,70	0,39	17,17	0,48	4,0	0,05
Третья								
5	9	Среднезернистый порфировидный гранодиорит р. Зун-Шевартай	69,50	0,32	16,80	0,05	3,50	0,05
6	11	То же, р. Кумильская Алия	69,23	0,33	15,61	0,03	3,15	0,05
7	16	То же, р. Нижняя Улури	71,08	0,27	15,20	0,04	3,15	0,05
8	7	Неравномернозернистые и мелкозернистые гранодиориты и кварцевые диориты, р. Передний Алтан	68,60	0,29	15,75	0,05	3,50	0,05
9	1961	То же, р. Передний Алтан	70,14	0,34	15,83	0,60	3,15	0,04
10	1	Неравномернозернистые и мелкозернистые гранодиориты и кварцевые диориты, р. Агуца	66,80	0,41	16,98	0,02	4,30	0,06
11	15	То же, р. Кегин-Акуй	67,0	0,45	16,56	0,21	3,90	0,05
12	19	То же, р. Малый Улутуй	67,50	0,46	16,93	0,12	4,2	0,06
13	3	То же, падь Зун-Хатун	65,75	0,46	16,02	0,47	4,30	0,05
14	05	То же, р. Нижн. Джермалтай	68,10	0,34	15,54	1,28	3,08	0,05
15	05	То же, р. Нижн. Джермалтай	66,16	0,49	15,74	0,33	3,56	0,08

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИЗВЕРЖЕННЫХ ПОРОД

ние в %							Автор коллекции и год сбора	Лаборатория и аналитик
MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.п.	Сумма		
ые интрузии								
фаза								
1,07	2,95	3,55	3,45	0,12	—	99,74	В. В. Старченко, 1956—1957 гг.	ЧГУ, Тихонова
1,03	2,71	3,34	3,19	0,12	—	98,77	То же	То же
2,23	3,15	4,18	2,26	0,10	0,87	99,93	" "	" "
1,77	3,28	3,48	2,31	0,10	0,57	100,3	" "	" "
фаза								
1,19	2,47	2,66	4,02	0,08	—	100,14	В. В. Старченко, 1956—1957 гг.	ЧГУ, Тихонова
0,85	2,44	3,06	3,68	0,08	—	98,51	То же	То же
0,70	1,92	3,46	3,77	0,05	—	99,69	" "	" "
1,44	2,73	3,24	3,23	0,06	—	98,94	" "	" "
0,84	2,01	3,72	3,50	0,11	0,68	100,96	" "	" "
1,10	2,92	3,60	3,37	0,11	—	99,67	" "	" "
1,20	3,17	4,02	3,40	0,09	—	100,05	" "	" "
1,00	3,25	3,72	3,31	0,11	—	100,66	" "	" "
2,25	3,45	3,40	2,86	0,12	—	99,13	" "	" "
1,46	2,76	3,88	3,21	0,12	0,41	100,23	" "	" "
2,07	3,27	3,41	3,53	H ₂ O— 0,23	1,12	99,99	" "	ВСЕГЕИ, М. Т. Селютин

№ анализа	№ образца	Наименование породы и место взятия	Содержа					
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
Четвертая								
16	20	Граниты и лейкократовые гранодиориты порфировидные	70,36	0,27	15,01	0,49	3,10	0,05
17	2444	То же, р. Анацакан	70,60	0,29	15,10	1,27	2,58	0,04
18	1859a	То же, пос. Кулинда	71,40	0,27	14,23	1,12	2,72	0,05
19	E-14-5	То же, падь Талача	72,77	0,17	14,01	0,32	2,30	0,03
20	23	Граниты с высоким содержанием кварца, падь Хатун (Былыринская)	75,27	0,06	13,96	0,04	1,90	0,03
21	25	То же, устье р. Угдыра	75,36	0,06	13,66	0,10	1,60	0,03
22	21	То же, падь Талача	76,22	0,07	13,01	0,05	2,00	0,02
23	18	Меланократовые гранодиориты краевой фации, падь Догибкыл	68,64	0,37	15,12	0,43	3,80	0,04
24	012	То же, р. Букукун	69,70	0,37	15,00	1,45	3,15	0,06
25	2449a	То же, устье р. Анацакан	64,05	0,74	16,24	0,66	3,85	0,11
Дайковые								
1 этап								
26	K-14-1	Мелкозернистый гранит, падь Талача	76,12	0,08	13,29	0,34	1,86	0,05
2 этап								
27	739	Лампрофир, падь Кегин-Акуй	57,97	0,78	18,80	1,57	5,27	0,10
28	36706	То же, падь Барун-Баяктоли	50,15	0,61	16,37	2,07	6,76	0,08
29	2256	Диоритовый порфирит, падь Шивыча	57,80	0,79	16,27	0,50	6,50	0,09
30	36066	То же, падь Средние Кормачи	53,00	0,47	15,78	1,85	6,50	0,09
31	55946	Плагноклазовый порфирит, падь Бадаритуй	63,49	0,55	17,25	1,71	3,81	0,07
32	7816	То же, падь Зун-Бияктоли	59,20	0,52	15,65	0,79	5,31	0,08
33	2336a	Плагногранит-порфир, падь Ирэвэк	66,30	0,40	15,45	0,54	4,15	0,05

ние в %							Автор коллекции и год сбора	Лаборатория и аналитик
MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.п.	Сумма		
фаза								
0,28	1,68	3,73	4,10	0,12	—	99,19	В. В. Старченко, 1956—1957 гг.	ЧГУ, Тихонова
0,73	2,12	3,32	3,10	0,13	0,40	99,68	То же	То же
0,78	1,80	3,60	3,45	0,08	0,19	99,69	" "	" "
0,51	0,86	3,50	4,71	0,07	0,20	99,45	" "	" "
н. н.	1,13	2,19	4,25	0,02	—	99,85	" "	" "
н. н.	1,40	3,27	4,25	0,02	—	99,75	" "	" "
н. н.	0,97	2,78	4,78	0,02	—	99,92	" "	" "
0,50	2,40	3,70	4,51	0,10	н. н.	99,52	" "	" "
0,76	2,14	4,19	3,06	0,10	0,54	100,52	" "	" "
2,17	3,95	3,71	3,15	н. н.	1,40	100,04	" "	ВСЕГЕИ, М. Т. Селютина
породы								
0,22	0,82	3,24	4,36	0,09	0,22	100,69	" "	ЧГУ, Тихонова
3,60	4,44	3,26	1,34	0,19	2,27	99,59	" "	То же
9,60	6,27	3,52	0,74	0,12	3,38	99,67	" "	" "
3,54	4,43	5,68	0,97	0,24	2,37	99,63	" "	" "
7,24	5,09	5,34	0,95	0,10	2,81	99,92	" "	" "
2,76	3,12	4,67	1,13	0,15	1,23	99,94	" "	" "
4,58	4,76	4,46	1,39	0,10	2,85	99,69	" "	" "
2,36	3,32	2,85	2,30	0,10	1,23	99,05	" "	" "

№ анализа	№ образца	Наименование породы и место взятия	Содержа					
			SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
Среднеюрские Сохондинский								
34	6052	Гранодиорит-порфир, падь Хатун	65,72	0,45	16,00	0,69	5,10	0,06
35	08	Плагиоклазовый порфирит, р. Барун-Цохондо	57,80	1,43	15,35	3,89	5,38	0,07
36	02	Дацит, гольцы Цаган-Ула	67,78	0,43	15,62	0,47	4,12	0,04
37	06	Дацит, р. Барун-Цохондо	68,70	0,37	15,77	1,13	3,11	0,05
Харалгинский								
38	2446	Редкопорфировидный гранит р. Анацакан	75,73	0,10	13,23	—	1,78	0,06
39	2444a	То же р. Анацакан	65,00	0,70	16,96	0,73	3,73	0,05
40	04	То же, низовья р. Зун-Цохондо	75,80	0,12	13,07	1,06	1,43	0,05
41	01	Аляскитовый гранит р. Анацакан	75,77	0,09	12,50	0,31	1,61	0,05
42	07	То же, р. Былыра участок Кулинда	72,80	0,20	14,29	0,95	2,07	0,05
43	5089	Гранит-порфир, падь Талача	73,70	0,15	13,37	0,37	2,69	0,03

ние в %							Автор коллекции и год сбора	Лаборатория и аналитик
MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	П.п.п.	Сумма		
интрузии								
комплекс								
1,40	3,46	3,24	3,29	0,12	н. н.	99,53	В. В. Старченко, 1956—1957 гг.	ЧГУ, Тихонова
2,65	5,76	3,89	2,34	0,93	0,71	100,2	То же	То же
1,57	3,15	3,90	3,61	0,10	0,20	100,99	" "	" "
1,14	2,89	3,95	2,27	0,13	0,28	99,79	" "	" "
комплекс								
0,28	0,85	3,35	4,30	0,24	0,45	100,37	" "	ВСЕГЕИ, М. Т. Селютин
1,65	3,58	3,88	3,10	0,23	0,66	100,27	" "	ЧГУ, Тихонова
—	0,78	3,93	4,00	0,03	0,10	100,37	" "	То же
0,20	0,77	2,46	5,22	0,04	0,21	99,23	" "	" "
0,40	1,57	4,28	4,03	0,08	0,48	101,20	" "	" "
0,39	0,85	4,63	3,58	0,13	0,19	100,08	" "	То же

Числовые характеристики изверженных пород по А. Н. Заварицкому

№ ана-лиза	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>a'</i>	<i>f'</i>	<i>m'</i>	<i>c'</i>	<i>n</i>	<i>Q</i>	<i>a/c</i>
1	12,55	3,56	8,28	75,61	27,64	50,41	21,95	—	60,20	22,56	3,50
2	11,84	3,24	9,77	75,15	34,48	46,21	18,62	—	61,3	23,38	3,65
3	12,40	3,80	10,00	73,80	18,80	43,70	37,50	—	73,90	19,00	3,34
4	10,65	3,93	11,12	74,30	35,93	37,73	26,34	—	70,00	23,37	2,70
5	10,07	2,88	11,12	75,93	51,80	30,60	17,60	—	45,45	28,84	3,45
6	11,85	2,97	7,27	77,91	58,90	41,70	19,40	—	55,70	29,15	4,00
7	12,68	2,24	6,61	78,47	38,00	45,00	17,00	—	58,33	29,34	5,60
8	11,51	3,22	8,49	76,78	31,49	39,38	29,13	—	60,46	27,33	5,21
9	14,05	2,36	6,57	77,02	24,00	55,00	21,00	—	56,07	23,58	5,96
10	12,64	3,50	8,74	75,12	32,31	46,92	20,77	—	67,70	21,46	3,61
11	13,67	3,79	6,70	75,84	12,12	57,58	30,30	—	64,36	20,35	3,60
12	12,66	3,86	8,13	75,33	21,39	58,19	20,50	—	63,16	21,50	3,28
13	11,64	4,13	9,68	74,55	13,99	46,85	39,16	—	63,90	21,69	2,80
14	13,03	3,29	7,25	76,4	11,11	55,56	33,33	—	65,00	23,54	4,00
15	12,56	3,96	7,85	76,63	6,95	47,83	54,22	—	69,80	22,18	3,20
16	13,95	2,01	5,16	78,88	33,77	57,14	9,09	—	57,69	27,85	6,94
17	11,44	2,53	7,79	78,24	41,03	44,44	14,53	—	61,63	31,07	4,52
18	12,52	2,13	6,35	79,00	26,04	55,21	18,75	—	61,90	30,83	5,87
19	13,36	0,96	7,22	78,16	28,57	60,71	10,72	—	52,83	28,04	14,22
20	10,42	1,31	6,58	81,69	72,27	27,73	41,44	—	43,12	41,23	8,00
21	12,88	1,65	2,96	82,51	46,66	53,34	—	—	53,57	37,61	7,80
22	12,36	1,11	3,90	82,63	50,00	50,00	—	—	46,81	39,43	12,12
23	14,62	2,71	5,08	77,59	—	80	16,00	4	55,55	23,23	5,37
24	13,02	2,48	8,72	75,78	13,43	73,14	13,43	—	67,00	23,04	5,25
25	13,47	0,37	8,64	77,52	—	51,67	44,17	4,16	64,17	27,73	36,70
26	12,50	0,88	6,16	80,46	36,08	58,77	35,15	—	52,79	35,04	14,20
27	9,27	5,46	17,83	67,44	29,45	36,05	34,50	—	78,35	10,88	1,69
28	8,76	6,75	25,87	58,62	—	32,26	63,98	3,76	88,88	7,03	1,29
29	14,12	4,31	13,98	67,59	—	48,26	43,28	8,46	89,60	2,63	3,27
30	13,10	3,90	22,32	60,68	—	34,93	54,94	10,13	89,06	—8,74	3,36
31	11,59	3,70	13,40	71,31	28,00	38,00	34,00	—	86,10	15,74	3,13
32	11,89	4,64	14,87	68,60	—	39,08	52,55	8,37	83,14	8,78	2,56
33	9,43	4,00	11,39	75,18	27,38	38,10	54,52	—	65,47	27,50	2,36
34	11,79	4,15	9,13	74,93	14,18	59,70	26,12	—	60,11	22,13	2,84
35	11,98	4,41	15,71	67,90	—	54,19	29,07	16,74	72,09	7,43	2,71
36	13,50	3,41	7,22	75,87	—	59,26	36,11	4,63	62,37	21,33	3,96
37	11,72	3,49	7,78	77,01	25,86	50,00	24,14	—	72,57	27,09	3,36
38	13,00	0,96	3,90	82,14	47,45	42,38	10,17	—	54,00	37,32	13,54
39	13,00	4,31	8,07	74,62	14,43	50,81	34,76	—	65,26	18,93	3,01
40	13,64	0,84	3,51	82,01	37,57	62,43	—	—	60,00	35,90	16,23
41	9,62	0,85	6,99	82,54	68,22	27,11	4,67	—	53,06	44,19	11,32
42	14,68	1,84	3,49	79,99	1,89	79,24	18,87	—	61,88	28,78	7,43
43	14,72	0,98	3,86	80,44	10,17	72,88	16,95	—	66,22	30,46	15,02