

ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ
обозначенного здесь срока

Тип. им. Котлякова. 4 — 7500000. 1984 г. ЛГ-087-01-589,
Цена 0 р. 58 к. за 1000 шт.

СВ 20461 / N-49-VII

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ИРКУТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Прибайкальская

Лист N-49-VII

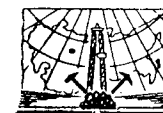
Объяснительная записка

Составители: *Н. В. Суханова, А. К. Дзинкас*
Редактор *М. С. Бабкова*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
23 мая 1963 г. протокол № 16



10844



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1967

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-49-VII расположена в Северо-Западном Прибайкалье. Административно она входит в состав Казачинско-Ленского района Иркутской области и Северо-Байкальского района Бурятской АССР. Координаты территории: $54^{\circ}40'—55^{\circ}20'$ с. ш. и $108^{\circ}00'—109^{\circ}00'$ в. д.

По физико-географическим особенностям в пределах этой территории выделяются следующие орографические единицы: Приленская плоская возвышенность, Байкальский хребет, предгорьцовая ступень и подножие Байкальского хребта.

Приленская плоская возвышенность занимает западную часть исследованного района и представляет собою пологохолмистую область с широкими речными долинами и множеством озер ледникового происхождения. Абсолютные отметки здесь колеблются от 726 до 1249 м, относительные превышения варьируют от 100 до 300 м. В пределах Приленской возвышенности выделяются хр. Ворой и Киренго-Ульканская депрессия. Хребет Ворой расположен у западной границы площади листа, резко возвышаясь над общей поверхностью Приленской возвышенности. Простирается хребта северо-восточное, близкое к меридиональному, длина его около 30 км, ширина 8—10 км. Абсолютные отметки изменяются от 830 до 1342 м, относительные превышения достигают 550 м. Располагающаяся у его подножия Киренго-Ульканская депрессия характеризуется слабым расчленением рельефа. Относительные превышения здесь не более 100 м, при абсолютных высотах в 700—800 м.

Байкальский хребет занимает центральную часть описываемой территории и представляет собою грандиозное сооружение, протягивающееся широкой полосой с юга на север. Ширина его колеблется от 6—8 км на юге до 25 км на севере. Хребет состоит из цепи гор с вершинами, достигающими 2300—2500 м абсолютной высоты. Наивысшую отметку в описываемом районе и Прибайкалье вообще имеет гора Черского (2572 м). На склонах гор находится большое количество цирков с отвесными стенками высотой до 880 м. Часто вершины нескольких цирков сливаются, образуя карлинги. Относительные превышения обычно превосходят 800—1000 м, достигая 2100 м.

Предгорьцовая ступень располагается в восточной части описываемой территории. От Байкальского хребта она отличается более сглаженным и пониженным рельефом. Относительные превышения здесь колеблются от 400 до 700 м при абсолютных высотах 1200—1480 м.

Подножие Байкальского хребта представляет собой плоскую прибрежную территорию, относительные превышения которой над уровнем Байкала не более 100—200 м.

Западная часть площади листа принадлежит бассейну р. Лены. Наиболее крупными реками здесь являются Киренга с Ульканом и их притоками — реками Средней, Верхней и Малой Ирелями, Куркулой и Мужинаем. С восточных отрогов Байкальского хребта стекают реки, впадающие в оз. Байкал. К ним относятся Поперечная, Горемыка, Куркула, Молокон, Мужинная и значительное количество более мелких ручьев и речек. Все реки описываемого района горные, быстрые, с каменными руслами, частыми перекатами и порогами. Особенно бурным течением отличаются реки Байкальской системы.

Описываемый район изобилует озерами. Большинство из них ледникового происхождения (озера Илинья, Круглое, Рыбное и др.) и лишь некоторые (оз. Верх. Ирельское) — тектонические, подпруженные мореной. В береговой полосе Байкала отмечается большое количество отшнурованных озер.

Природные условия района суровы, что обусловлено значительными абсолютными отметками рельефа и резко континентальным климатом, несколько смягчающимся в прибрежной полосе Байкала. Среднегодовая температура отрицательная. Растительность и животный мир обычны для сибирской тайги средне- и высокогорных районов.

Постоянно живущего населения в районе нет. В весенний и осенний промысловые сезоны сюда приезжают охотники и рыбаки. Единственными наземными путями сообщения служат труднопроходимые тропы.

Геологические исследования на территории Северо-Западного Прибайкалья имеют сравнительно короткую историю. Первые работы, связанные с изучением оз. Байкал, и геологические работы, проведенные с 1772 по 1911 г., носили маршрутный характер и захватывали, главным образом, узкую полосу, тяготеющую к побережью озера. К ним относятся работы П. С. Палласа (1772), И. Г. Георги (1775), Н. Г. Меглицкого (1855), И. Д. Черского (1878, 1879), В. А. Обручева (1890), В. П. Половникова (1908, 1909) и П. И. Преображенского (1910, 1911). Наибольший интерес из перечисленных выше работ представляют работы И. Д. Черского и В. А. Обручева, послужившие основой для дальнейшего изучения геологического строения Прибайкалья.

В следующие периоды, охватившие время с 1911 по 1917 г. и затем с 1920 по 1940 г., приводятся исследования, главным образом, регионального значения. Несмотря на давность, материалы этих исследований до сих пор не потеряли своего научного интереса. Особенно важное значение имеют работы М. М. Тетяева (1916), Е. В. Павловского (1936, 1948), В. В. Домбровского (1940), В. А. Обручева (1932) и Н. В. Фроловой (1955), заложивших основу современных представлений о геологии Северо-Западного Прибайкалья. К этому же периоду относятся работы И. И. Катушенка (1940) и В. П. Маслова (1940).

В 1953 г. Иркутским геологическим управлением (Ю. К. Дзинкас, Н. В. Суханова, А. А. Малышев и В. Д. Мац) проводилась геологическая съемка масштаба 1 : 200 000 громадной территории, расположенной вдоль побережья оз. Байкал от устья р. Слюдянки до с. Замы. В результате этих работ было закартировано почти все Северо-Западное Прибайкалье и была дана наиболее разработанная схема стратиграфии для этого весьма интересного и сложного района. Основные положения, выдвинутые этой группой исследователей, в основном подтвердились. Позже, в 1956 г., схема выработанная этими авторами, наряду с работами других исследователей, была положена в основу сводной стратиграфической легенды для Западного Прибайкалья.

С 1959 г. в Северо-Западном Прибайкалье продолжались геолого-съемочные и поисковые работы 1 : 50 000 и 1 : 200 000 масштабов (Навиль, 1961; Шемякин, Лобанов и др., 1960, 1961, 1962; Артемьев и Цилюков, 1960, 1961, 1962; Суханова, Дзинкас и др., 1961, 1962; Бухаров и Виниченко, 1961; Тигунов и Шманкевич и др., 1960, 1961, 1962; Наумов, Шаталов, Шаталова, 1961; Шаталов, Пузуль, 1962).

На территории листа были проведены аэрогеографические работы масштаба 1 : 1 000 000 (Блюменцайг, 1954), 1 : 50 000 и 1 : 25 000 (Никулин, 1961). Результаты этих работ использованы при составлении геологической карты.

Важное значение при составлении геологической карты и объяснительной записки к ней имели статьи и тематические работы Л. И. Салопы (1958, 1960), В. К. Головенки (1957, 1960), Ю. А. Притулы (1962), Т. Н. Спизарского (1956), Я. К. Писарчик (1958), И. К. Королюк (1962), В. Д. Маца (1961), М. А. Жаркова (1962).

При составлении геологической карты, карты полезных ископаемых и объяснительной записки к ним в основу положены материалы Ю. К. Дзин-

кас, Н. В. Сухановой, А. А. Малышева, Л. П. Тигунова, В. К. Шаталова, Ю. П. Попова, В. Д. Маца и Э. Ф. Ставского.

Геологическая карта составлена Н. В. Сухановой, карта полезных ископаемых А. К. Дзинкас. Объяснительная записка написана совместно.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа N-49-VII принимают участие архейские и нижнепротерозойские метаморфические образования, эффузивно-терригенные породы среднего протерозоя и нормально осадочные отложения верхнего протерозоя, кембрийской, ордовикской, девонской и четвертичной систем. Наиболее древние породы, относящиеся до некоторой степени условно к архею, встречаются в восточной части площади листа. По мере движения на запад появляются все более молодые по возрасту отложения.

В составе протерозойских образований четко выделяются три комплекса. К более древнему из них относится иликтинская свита, представленная сланцами и микросланцами с простоями карбонатных пород, песчаников, гравелитов и конгломератов. В средний комплекс объединены терригенно-эффузивные образования малокасинской и хибеленской свит, несогласно залегающие на отложениях иликтинской свиты. Породы верхнего комплекса залегают на размытой поверхности более древних образований и представлены сравнительно мало измененными осадочными отложениями голоустенской, улунтуйской и качергатской свит. Выше со скрытым несогласием залегают полимиктовые песчаники и алевролиты ушаковской свиты. Их нижнекембрийский возраст определен условно. Более молодыми образованиями являются отложения мотской свиты, сменяемые карбонатной толщей ленского яруса, на которой согласно и с постепенным переходом залегают красноцветные породы верхоленской и илгинской свит. Ордовикские отложения, охарактеризованные фауной, слагают две крупные синклинальные структуры и представлены устькутской, суринской и нарьягинской свитами. На весьма незначительном участке описаны девонские конгломераты. Возраст их определен условно. Четвертичные отложения широко распространены. Выделяются разновозрастные аллювиальные, ледниковые и пролювиальные образования.

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА

Урбиканская свита (A ur). В составе свиты преобладают гнейсы и амфиболиты глубинной зоны метаморфизма. Гнейсы образуют большое количество разновидностей — от плагиогнейсов, бедных слюдой, до типичных слюдяных кристаллических сланцев, богатых биотитом и мусковитом. Кроме указанных пород в составе свиты следует отметить наличие прослоев мраморов и кварцитов.

Основание свиты на территории листа не обнажается. Наиболее полные разрезы детально изучались авторами в береговых обнажениях оз. Байкал (район мыса Котельниковского) и в бассейнах рек Горячей и Горемыки.

В районе мыса Котельниковского обнажается нижняя часть разреза, представленная следующими породами (снизу вверх):

1. Гнейсы очковые, биотитовые 90 м
2. Двуслюдяные гнейсы, сменяющиеся биотитовыми гнейсами с простоями светло-серых пород, в которых отмечены реликты псаммитовой структуры. Мощность этих прослоев 2—2,5 м 75 ..
3. Биотитовые гнейсы с кварцево-полевошпатовыми и кварцевыми инъекциями и пластовыми жилами диоритов. В этой пачке отмечаются отдельные прослои амфиболитов, мраморов и гнейсов; в последних отмечаются реликты псаммитовой структуры. Мощность прослоев не превышает 1,5—2,0 м 575 ..
4. Часто чередующиеся биотитовые, амфибол-биотитовые и амфиболовые гнейсы, серицит-хлоритовые сланцы и реже амфиболиты 670 ..

5. Очковые биотитовые гнейсы с прослоями биотит-хлоритовых сланцев, сменившиеся светло-серыми плагиогнейсами. Выше залегают биотитовые, биотитово-хлоритовые и амфиболово-хлоритовые гнейсы 335 м
6. Биотитовые гнейсы с очень редкими прослоями хлоритово-биотитовых гнейсов 190 „
- Общая мощность 1935 м.

К северу и северо-востоку от мыса Котельниковского обнаженность исключительно плохая и только в левом борту р. Горячей (у восточной границы листа) в крыле довольно крупной антиклинальной складки выходят более высокие горизонты разреза урбиканской свиты, представленные полосчатыми мелкозернистыми биотитово-амфиболовыми и амфиболовыми гнейсами с прослоями амфиболитов, серицито-хлоритовых и тальково-карбонатно-хлоритовых сланцев. Кроме перечисленных пород описаны прослои гнейсов с реликтовой псаммитовой текстурой, которые с большой долей условности можно назвать кварцитовидными песчаниками. Общая мощность обнаженных здесь пород 195 м.

В верхнем течении р. Горемыки обнажаются еще более высокие части свиты (снизу вверх):

1. Гнейсы биотитовые, двуслюдяные и амфиболовые, обычно тонкополосчатые, реже очковые, с частыми прослоями кварцитов, амфиболитов и реже мраморов. Мощность прослоев от 0,5 до 3—5 м 300 м
2. Гнейсы биотитовые 135 „
- Общая мощность разреза 435 м.

Общая мощность обнаженной части урбиканской свиты 2565 м. Говорить о полной мощности свиты в условиях плохой обнаженности можно лишь весьма приближенно. Учитывая сильную дислоцированность толщи, значительное количество дизъюнктивных нарушений и развитие интрузивных пород, мощность урбиканской свиты условно 4—5 км.

Из приведенных разрезов видно, что в составе свиты главную роль играют гнейсы (70—80%) и амфиболиты (20—30%), которым резко подчинены кварциты, мраморы и кристаллические сланцы.

Гнейсы макроскопически представляют собой мелко- и среднезернистые темные (до черного) или более светлые породы с зеленым и розовым оттенками, гнейсовидные, полосчатые, реже сланцеватые. Среди них выделяются биотитовые, амфиболово-биотитовые, биотитово-амфиболовые и мусковитовые гнейсы и плагиогнейсы.

Биотитовые гнейсы имеют мелкозернистую лепидогранобластовую структуру и сланцеватую, реже мелкоочковую и очковую текстуру. Состоят они из кислого плагиоклаза (от 40 до 60%), кварца (до 30%) и биотита (10—15%). Второстепенное значение имеют микроклин (до 10%), мусковит и роговая обманка (до 5%), эпидот, реже хлорит и клиноцоизит. В единичных зернах присутствуют сфен, ортит, рудный минерал и апатит.

Амфиболово-биотитовые и биотитово-амфиболовые гнейсы отличаются от описанных выше только большим содержанием роговой обманки (до 20—30%) и меньшим количеством биотита.

Мусковитовые гнейсы представляют собой лейкократовые сланцеватые породы, сложенные неравномернозернистым кварцево-полевошпатовым агрегатом, среди которого равномерно ориентированные в одном направлении листочки мусковита. Из аксессуарных минералов отмечаются эпидот, реже циркон и апатит.

Биотитово-мусковитовые плагиогнейсы обнаруживают лепидогранобластовую структуру с отчетливо выраженной сланцеватой текстурой; они состоят из кварца, плагиоклаза, в меньшем количестве — биотита и мусковита. В виде примесей в этих породах отмечены апатит, циркон и рудный минерал. Вторичные минералы представлены эпидотом, клиноцоизитом и карбонатом.

Вблизи контакта архейского комплекса с гранитоидами куерминской интрузии наблюдается небольшое количество пироксеновых, пироксеново-амфиболовых и гранатовых гнейсов. Это — серые и розовато-серые породы с гней-

совидной текстурой, гранобластовой или гранонематобластовой структурой. Главными породообразующими минералами являются пироксен (диопсид) — до 20—30%, полевые шпаты — до 50—60%, кварц — до 30%, субшлепчатая сине-зеленая роговая обманка — до 15—20% и гранат — до 10—15%.

Амфиболиты — среднезернистые, темные, почти черные с зеленоватым оттенком породы, с полосчатой и сланцеватой текстурой и нематобластовой или гранонематобластовой структурой. Состоят из амфибола (70—80%) и плагиоклаза (20—25%); наблюдается небольшое количество кварца, биотита, эпидота, клиноцоизита, хлорита и серицита. Из аксессуарных присутствуют сфен, рудный минерал и ортит.

Кварциты обычно слюдяные, характеризуются массивной или неясносланцеватой текстурой и гранобластовой, переходной к зубчатой, структурой. Сложены они на 95—99% кварцем. В виде незначительной примеси почти всегда отмечаются полевые шпаты, мусковит и серицит. Редко встречаются зерна эпидота, апатита и рудного минерала.

Мраморы — белые или желтоватые, массивные, реже сланцеватые породы с гетерогранобластовой структурой. Они состоят из карбоната (95—98%), редких чешуек мусковита и графита (до 1%) и единичных зерен кислого плагиоклаза. Вблизи контакта с гранитоидами куерминской интрузии встречаются скарированные породы. В них наблюдаются диопсид, гранат (гроссуляр), альбит и минералы группы эпидота.

Кристаллические сланцы. В зависимости от состава главных породообразующих минералов в этой группе выделяются двуслюдяные (мусковитово-биотитовые), хлоритовые и ставролитово-слюдяные сланцы и гнейсо-сланцы. Второстепенные минералы представлены эпидотом, калиевым полевым шпатом и амфиболами. Всегда отмечается незначительная примесь сфена, ортита, апатита, рутила, турмалина и рудного минерала.

Все породы перекристаллизованы и первичный характер их распознается далеко не всегда, однако в единичных шлифах определяются реликтовые структуры, позволяющие утверждать наличие среди гнейсов, амфиболитов и сланцев урбиканской свиты пара- и ортопород.

Описываемая свита условно относится нами к верхнему отделу архея. Это основано на сопоставлении ее с аналогичными породами, развитыми в Юго-Западном Прибайкалье (Кульчицкий, 1958).

ПРОТЕРОЗОИ

Протерозойские отложения в пределах листа N-49-VII развиты довольно широко. Среди них выделяются нижне-, средне- и верхнепротерозойские породы сарминской, акитканской и байкальской серий.

Нижний комплекс протерозоя

Сарминская серия

Иликтинская свита (Plid) представлена сложным и разнообразным комплексом сильно измененных пород, в составе которого преобладают сланцы. Кроме сланцев отмечаются кварцево-карбонатные породы, метаморфизованные песчаники, конгломераты и рассланцованные эффузивы. Эти отложения в виде узкой полосы протягиваются вдоль побережья Байкала — от устья рч. Хибелена до бассейна р. Молокона. Наиболее полные разрезы свиты наблюдались в бассейне р. Бол. Косы и в левом склоне долины небольшого ручья, впадающего в Байкал в 1,5 км севернее устья р. Мал. Косы. Разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Чередующиеся зеленые сланцы и микросланцы карбонатно-кварцево-хлоритового, кварцево-серицитового и кварцево-хлоритового состава 500—600 м

2. Карбонатно-хлоритовые и серицитово-хлоритовые сланцы, переслаивающиеся с доломитизированными известняками	330 м
3. Метаморфизованные песчаники с прослоями эпидотово-амфиболовых сланцев	180—200 „
4. Сланцы, хлоритовые, карбонатно-хлоритовые, хлоритово-серицитовые	170 „
5. Породы, аналогичные описанным в пачке 2	50—60 „
6. Сланцы серицитово-хлоритовые и кварцево-хлоритовые, с редкими прослоями кремовато-белых доломитов мощностью в 0,2—0,7 м	260 „
7. Чередующиеся сланцы, рассланцованных известняков и доломитов	60 „
8. Сланцы эпидотово-хлоритовые и карбонатно-хлоритовые, сменяющиеся мелкозернистыми кварцевыми песчаниками и тонкозернистыми песчано-карбонатными породами. Отмечаются согласные дайки порфиров и диабазов	300 „
9. Доломиты буровато-розового цвета с прослоями метаморфизованных кварцево-полевошпатовых песчаников	150 „
10. Сланцы зеленые и серовато-зеленые, рассланцованные эффузивы с согласными дайками диабазов	200 „
Общая мощность этой части разреза 2200—2330 м.	

Далее к северу, в бассейне р. Молокона, в левом борту долины обнажаются метаморфизованные осадочные породы несколько иного состава. Здесь наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Пачка, сложенная рассланцованными кварцитами, микрокварцитами и доломитами	20—30 м
2. Чередующиеся кварциты рассланцованных метаморфизованных песчаников и гравелитов. Среди них отмечаются жилы и дайки пород среднего и основного состава	280 „
3. Сланцы песчаные, серицитово-глинистые, кремнистые, рассланцованные эффузивы среднего состава и конгломераты	80—90 „
Пластовое тело диабазов	40 „
4. Переслаивающиеся сланцы, рассланцованных конгломератов и реже эффузивных пород (среднего и основного состава)	440 „
5. Чередующиеся карбонатные, кварцево-карбонатные, песчано-карбонатные и карбонатно-хлоритовые сланцы с прослоями рассланцованных диоритовых порфиров	150 „
6. Сланцы (нередко ортосланцы) и песчаники	150—200 „
Мощность пород, описанных в разрезе, 1160—1230 м.	

Таким образом, отложения бассейна р. Молокона имеют существенно отличный состав от пород, описанных южнее, и поэтому сравнение разрезов весьма затруднительно.

Наиболее возможным, по-видимому, будет сопоставление пород слоя 7 (или 9) южного разреза с первой пачкой разреза по р. Молокону. Она позволяет предположить более высокое стратиграфическое положение отложений, распространенных в бассейне р. Молокона, и оценить мощность иликтинской свиты в 3000—3300 м, но такое сопоставление является в значительной мере условным.

Среди пород иликтинской свиты отмечается наличие более или менее крупных тел и многочисленных тонких инъекций гранитов. Здесь же обнаружены дайки диабазов, габбро-диабазов и жилы кварцево-карбонатного состава. Мощность даек и жил колеблется в широких пределах: от 0,5—1,5 см до 10 м и более. Встречаются небольшие массивы.

Сланцы и микросланцы зеленого и черного цветов, по составу карбонатно-полевошпатово-хлоритовые, альбитово-хлоритово-эпидотовые, эпидото-хлоритово-кварцевые, кварцево-амфиболово-хлоритовые, кварцево-хлоритово-серицитовые, серицитово-хлоритовые. Структура их бластоадевропелитовая, микролепидогранобластовая, реже микрогранобластовая, текстура сланцеватая. Среди

этих пород в бассейне р. Молокона описаны филлонитовые графитистые сланцы, которые, по-видимому, являются продуктами дислокационного метаморфизма. Они характеризуются сланцеватой текстурой и порфиробластовой филлонитовой структурой.

Карбонатные породы представлены мелкозернистыми доломитами светлосерой, белой, желтоватой или кремвовой окраски. Встречаются пятнистые буровато-розовые разновидности. Кроме этого, отмечаются серые известняки и метаморфизованные, рассланцованные алеврито-карбонатные и карбонатно-песчаные разновидности. Минералогический состав всех разновидностей одинаков: они сложены зернами карбоната и кварца. Очень редко появляются хлорит и амфибол тремолит-актинолитового ряда. Структура мозаичная, гранобластовая и криптокристаллическая.

Песчаники мелкозернистые, кварцевые, реже полевошпатово-кварцевые, слагаются зернами кварца, полевого шпата и изредка обломками сланцев и микросланцев. Породы сильно метаморфизованы, что выразилось, прежде всего, в изменении глинистого цемента — его серицитизации, хлоритизации и карбонатизации. Текстура пород сланцеватая, полосчатая, реже пльчатая и линзовидная. Структура псаммитовая, бластоадевропсаммитовая до гранобластовой, переходной к зубчатой.

Очень близки по составу и структурно-текстурным признакам к песчаникам кварциты и микрокварциты.

Гравелиты и мелкогалечные конгломераты представляют собой темно-серые, сильно давленные породы. Гальки в конгломератах обычно значительно развальцованы. Они представлены кварцитовидными песчаниками, гранитами, кварцево-серицитово-хлоритовыми сланцами. Цемент базальный, серицитово-гидрослюдистый, рассланцованный.

Эффузивы среднего состава, как правило, сильно изменены и рассланцованы, в результате чего их первичный состав распознается с трудом. Макроскопически — это зеленые сланцеватые породы. Структура их лепидобластовая, бластомилонитовая с реликтами порфировой. Состоят из хлорита, роговой обманки, плагиоклаза, альбита, серицита и актинолита, встречается кварц. Из аксессуарных — рудный минерал, апатит, сфен. Менее измененные разновидности представлены альбитизированными трахитовыми порфирами и кристаллокластическими туфами.

Из описания пород видно, что отложения иликтинской свиты претерпели региональный метаморфизм, выразившийся в частичной перекристаллизации известняков, серицитизации и хлоритизации пород. Эпидотизация отмечается реже.

Нишнепротерозойский возраст свиты определен условно на основании ее стратиграфического положения и сопоставления с аналогичными породами, развитыми к югу от территории листа (Бухаров, 1961). С образованиями урбиканской свиты они пространственно разобщены и соотношения их неизвестны.

Средний комплекс протерозоя

Аиктканская серия

Породы аиктканской серии, представленные континентальными терригенно-эффузивными образованиями малокозинской и хибеленской свит, слагают значительные площади в пределах территории листа N-49-VII. Рассматриваемые породы с угловым несогласием залегают на образованиях иликтинской свиты (вершина р. Мал. Косы, побережье Байкала) и, в свою очередь с несогласием перекрываются отложениями голоустенской свиты.

Малокозинская свита (P₂mk) развита в основном на восточном склоне Байкальского хребта, в бассейнах рек Хибелена, Мал. и Бол. Косы, Мужинная и Молокона, и представлена красноцветными и зелеными конгломератами, песчаниками, алевролитами, туффитами, порфирами и их туфами и порфиритами.

Для свиты в целом характерны следующие, резко выраженные литологические особенности: линзовидный характер залегания слоев, наличие косой и неправильной слоистости, трещин усыхания и волноприбойных знаков. Грубообломочный характер отложений, плохая механическая и минералогическая сортировка материала и все перечисленные выше признаки говорят о накоплении этой толщи в условиях дельты и прибрежной полосы.

Прекрасно обнаженные разрезы пород этой свиты наблюдались авторами по левобережью р. Хибелена, в истоках рек Мал. и Бол. Косы, Мужиния и по берегу Байкала, где несогласно на отложениях иликтинской свиты залегают (снизу вверх):

1. Алевролиты лиловые и вишнево-бурые	100—150 м
2. Песчаники красно-бурые, средне- и разнотернистые, с косой слоистостью, волноприбойными знаками, трещинами усыхания. Отмечаются редкие маломощные прослои конгломератов	60—70 „
3. Алевролиты зеленые и лиловые, туфогенные	50—60 „
4. Конгломераты разногальчатые с прослоями песчаников, гравелитов и очень редко алевролитов	500—550 „
5. Песчаники с включениями отдельных галек и линзами конгломератов	90 „
6. Туфогенные алевролиты, переслаивающиеся с песчаниками	15 „
7. Порфиры с прослоями туфов и туфогенных песчаников	15 „
8. Туфы кварцевых порфиров полосчатые	20 „
9. Кварцевые порфиры	10 „
10. Туфы зеленого цвета	20 „
Мощность по разрезу 880—1000 м.	

Выше залегают порфиры, относимые к хибеленской свите. Видимая мощность их 200—300 м.

Описанный разрез позволяет говорить о постепенном переходе между преимущественно терригенной толщей малокозинской свиты и собственно эффузивными породами хибеленской свиты.

Конгломераты образуют редкие маломощные прослои в нижней части свиты, представленной в основном алевролитами и песчаниками. Вверх по разрезу роль их увеличивается, мощность отдельных прослоев возрастает до десятков метров и затем они приобретают доминирующее положение. В этом же направлении, т. е. вверх по стратиграфической вертикали, изменяется макроскопический облик и состав конгломератов. Сначала они характеризуются незначительным содержанием галек, затем количество их достигает 25—30 и даже 60%. Гальки эллипсоидальной и округлой формы, плохо отсортированы по величине (от 2—3 см до валунов в 25—30 см по большому диаметру). Цемент песчаниковый, окрашен в лилово-бурые и темно-серые тона, по внешнему облику совершенно аналогичен песчаникам, переслаивающимся с конгломератами. В гальке конгломератов содержатся косослоистые лиловые и буровато-серые кварцитовидные песчаники, кварциты, граниты, зеленые сланцы, кварцевые порфиры. Состав галек также не постоянен по вертикали. В основании свиты конгломераты переслаиваются с лиловыми песчаниками и в основном содержат гальки последних. Гальки порфиров отсутствуют. Гальки других пород (гранитов, микрокварцитов и сланцев) встречаются в подчиненном количестве. В верхней части свиты при появлении прослоев порфиров гальки конгломератов в основном представлены порфирами. Все это указывает на образование конгломератов за счет размыва непосредственно подстилающих пород этой же свиты и в меньшей мере за счет продуктов разрушения пород иликтинской свиты и прорывающих ее гранитов.

Как уже указывалось выше, цемент конгломератов представлен разнотернистым песчаником, сложенным зернами кварца (до 75%) и плагиоклаза. В подчиненном количестве присутствуют калиевый полевой шпат и обломки пород. Последние представлены гранитами, порфирами, микросланцами, халцедоном и кварцитами. В единичных зернах отмечаются циркон, турмалин, апатит, рудный минерал и лейкоксен. Обломочный материал песчаников

плохо отсортирован и почти совершенно не окатан. Размеры обломков от 0,02 мм до 0,5 см, преобладают от 0,5 до 1,5 мм. Цемент песчаников поровый и контактово-поровый, по составу серицитовый и серицито-хлоритовый. Структуры их — псаммито-псефитовые, псаммитовые и реже бласто-псаммитовые. Нередко наблюдается рассланцевание цемента.

Песчаники и гравелиты в общем разрезе свиты распространены также широко. По своему макроскопическому облику и петрографическому составу песчаники аналогичны песчаникам цемента конгломератов. Гравелиты отличаются от них только большей величиной слагающих пород обломков. Некоторые разновидности песчаников могут быть отнесены к туфогенным. Это породы, содержащие в обломочной части большое количество (свыше 60%) туфогенного материала (обломки порфиров, стекла, туфов и отдельных кристаллов).

В песчаниках отмечается резко выраженная косая слоистость, наличие трещин усыхания, волноприбойных знаков, различных иероглифов, появление которых вызвано различными подводными течениями. Косослоистые серии, сходящиеся к нижней границе, имеют клиновидную форму. К верхней границе косые слои подходят почти под прямым углом. Выпуклая сторона их обращена книзу. Это позволяет определить нормальное залегание пород.

Алевролиты преобладают в основании свиты, образуют прослои в конгломератах средней части и переслаиваются с туфами и порфирами в верхней. Они представляют собой тонкозернистые зелено-серые, темно-серые, бурые и вишнево-бурые (до шоколадных) породы, сложенные серицито-хлоритовой основной массой, в которой наблюдаются мелкие неокатанные обломочки кварца (35—40%), альбита, турмалина и циркона.

Туфогенные алевролиты отличаются от нормально осадочных обычно вишнево-бурой окраской и присутствием пирокластического материала.

Туфы окрашены в темно-лиловые, лиловые и зеленые тона. Это плотные, тонкозернистые породы, состоящие из хлоритово-серицито-хлоритовой основной массы, в которую включены угловатые обломки кварца, плагиоклаза и порфиров.

Порфиры и порфириты, присутствующие среди отложений малокозинской свиты, не отличаются от нижеописанных в составе хибеленской свиты.

Континентальный режим осадконакопления обусловил наличие линзующейся толщи алевролитов, песчаников и конгломератов. В результате этого мы наблюдаем наложение порфиров хибеленской свиты то на песчаники и конгломераты, то на алевролиты малокозинской свиты, что, конечно, не дает права говорить о несогласии между указанными свитами.

Переслаивающиеся терригенные породы с эффузивными в верхней части свиты указывают на то, что в конце малокозинского времени отмечено чередование периодов вулканической деятельности с периодами интенсивного размыва и отложения терригенного материала, закончившееся массивным излиянием порфиров.

В Северо-Западном Прибайкалье терригенно-эффузивный комплекс акитканской серии среднего протерозоя представлен тремя, тесно связанными между собой, стратиграфическими единицами — малокозинской, хибеленской и чайской свитами. На наш взгляд, все они имеют самостоятельное стратиграфическое значение. В. Д. Мац считает малокозинскую свиту фаціальным аналогом хибеленской свиты.

Хибеленская свита (Pt₂hb). Под этим названием рассматривается мощная толща весьма разнообразных эффузивных, субвулканических, пирокластических и терригенных пород, широко развитых в Северо-Западном Прибайкалье и, в частности, на территории листа N-49-VII.

Эти породы слагают центральную часть Байкальского хребта и прослеживаются в виде широкой полосы, сужающейся (до выклинивания) к южной границе площади листа и расширяющейся (до 12 км) — к северной. В составе свиты главная роль принадлежит типично эффузивным образованиям, представленным фельзитовыми и кварцевыми порфирами, туфами и туфитами. Субвулканические породы (граносиенит-порфиры) встречаются в меньшем количестве. Терригенные породы (песчаники, алевролиты и конгломераты) занимают резко подчиненное положение. Очень редко встречаются порфириты.

Состав свиты по простираению меняется. Так, на участке от вершины рч. Хибелена до р. Мужиня она представлена кварцевыми порфирами и только в основании свиты отмечаются линзовидные прослои туфов. Порфиры обладают фельзитовой и витрофировой структурами, но нередки и полнокристаллические структуры.

В вершинах рек Молокона и Мужиня основное распространение получили кварцевые и отчасти фельзитовые порфиры с прослоями туфов, алевролитов и песчаников, слагающих основание свиты. Незначительную роль играют субвулканические породы, представленные граносиенит-порфирами.

Далее к северу эффузивные породы также преобладают, но количество граносиенит-порфиров несколько увеличивается, прослои песчаников практически отсутствуют. В северной части количество граносиенит-порфиров и порфиров примерно равное. Среди последних отмечены линзовидные прослои туфов.

Фельзитовые порфиры имеют плотную или тонкозернистую основную массу темно-серого, серого, фиолетового, розовато-фиолетового, реже зеленоватого цвета. Вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, шахматным альбитом и плагиоклазом. Количество их самое различное — от незначительного до 50%. Структура пород порфировая с микрофельзитовой, микропойкилитовой, микроаллотриоморфнозернистой и лепидогранобластовой структурой основной массы. Встречается микропегматитово-игльчатая и гранофировая структуры. Основная масса состоит из кварца и полевого шпата, в качестве второстепенных минералов присутствуют роговая обманка, биотит, мусковит, стильномелан. Акцессорные минералы представлены апатитом, титаномагнетитом, сфеном, цирконом, флюоритом и ортитом. На участках с сильно развитой дизъюнктивной тектоникой отмечаются милониты фельзитовых порфиров.

Кварцевые порфиры отличаются от вышеописанных присутствием во вкрапленниках, наряду с полевыми шпатами, кварца. Зерна его имеют извилистые неровные края с заливообразными углублениями. Для основной массы более характерными являются полно-кристаллические структуры — микропойкилитовая и микроаллотриоморфнозернистая. Фельзитовая и витрофировая структуры отмечаются гораздо реже.

Порфиры в составе хибеленской свиты имеют весьма подчиненное значение. Микроскопически это темно-зеленые, почти черные породы со скрыто-кристаллической основной массой и зеленоватыми вкрапленниками. При микроскопическом изучении обнаруживается массивная текстура и порфировидная микродиабазовая структура. Вкрапленники представлены плагиоклазом и измененным темно-цветным минералом. Основная масса сложена плагиоклазом и вторичными минералами: эпидотом, хлоритом, уралитовой роговой обманкой, лейкоксеном и рудным минералом.

Весьма интересны зеленые мелкозернистые миндалекаменные породы, описанные в верховьях рек Мужиня и Молокона. Микроскопическое изучение не приводит к их однозначному определению. По-видимому, это излившиеся породы диабазового состава. Обычно они имеют массивную и неясно сланцеватую текстуру и миндалекаменную интерсервальную и спилитовую структуру. Вкрапленники представлены альбитом, хлоритом и зональным плагиоклазом среднего состава. Основная масса сложена удлиненно-призматическими индивидами альбита (по-видимому, вторичного), между которыми наблюдаются вторичные минералы: эпидот, хлорит, рудный минерал, лейкоксен и карбонаты. Вокруг миндалины наблюдается бледно-зеленая оторочка, состоящая из хлорита и низкотемпературного кварца.

Граносиенит-порфиры. Фельзитовые и кварцевые порфиры очень постепенно переходят в породы со сравнительно хорошо раскристаллизованной основной массой и с крупными, округлой формы, вкрапленниками, отвечающие по составу и структуре граносиенит-порфирам. Эти породы на территории листа имеют довольно широкое распространение, особенно в ее северной части.

Минералогический состав их определяется присутствием следующих минералов: в основной массе — калиевый полевой шпат (40—50%), кварц (20—25%), плагиоклаз (до 5—10%), роговая обманка (до 3—5%); в незначительном количестве — стильномелан, пироксен, мусковит и биотит. Из акцессор-

ных минералов содержатся апатит, ортит, циркон, флюорит, сфен, гранат, титаномагнетит. Вкрапленники представлены плагиоклазом, калиевым полевым шпатом и очень редко кварцем.

Таким образом, минералогический состав граносиенит-порфиров характеризуется наличием тех же минералов, которые слагают типично эффузивные разновидности. Генетическое родство граносиенит-порфиров и порфиров подтверждается сходством химического состава.

Туфы представляют собой породы темно-лилового, вишнево-красного и зеленого цвета. Текстура их массивная, слоистая и сланцеватая; структура — кристаллокластическая, литокристаллокластическая и реже бластокристаллокластическая и микролепидогранобластовая. Состоят они из тонкозернистой хлоритово-серицитовой массы, в которую включены обломки кварца, плагиоклаза и стекла. Среди туфов в основании свиты выделяются отдельные прослои очень плотных, яшмовидных разностей с кристалловитрокластической структурой. Состоят они из мельчайших обломочков кварца, альбита и калиевого полевого шпата, погруженных в пепловую массу, замещенную серицитово-хлоритовым материалом. Породы подверглись интенсивному прокварцеванию и характеризуются высокими абразивными свойствами.

Туффиты по внешнему облику очень похожи на туфы. Отличаются от них только примесью окатанных или полуокатанных обломков пород и минералов.

Песчаники и алевролиты встречаются в хибеленской свите очень редко, преимущественно в ее нижней части и совершенно аналогичны описанным в составе малокосинской свиты.

Конгломераты встречаются только в левом борту рч. Луговой. Это зелено-серые породы, гальки которых, представленные порфирами и туфами, характеризуются самой различной механической обработкой — от хорошо окатанных до угловатых. Цементом породы служит зеленый полимиктовый песчаник, состоящий из плохого окатанных зерен кварца, полевых шпатов и обломков пород глинисто-серицитовых алевролитов, туфов и фельзит-порфиров. Общая мощность свиты 600—800 м.

Все разновидности пород, входящие в состав хибеленской свиты, находятся в тесной взаимосвязи между собой. На площади Северо-Западного Прибайкалья различными авторами неоднократно описывался постепенный переход от граносиенит-порфиров (и гранодиорит-порфиров) к порфирам, содержащим прослои туфов. В связи с этим, граносиенит-порфиры (и гранодиорит-порфиры) включались в состав хибеленской свиты (Суханова, 1953, 1962; Бухаров, 1961; Никольский, 1960; Артемьев, 1962).

Постепенный переход от граносиенит-порфиров к порфирам, содержащим прослои туфогенного материала, подтвержден работами масштаба 1:50 000 (Тигунов, Шманкевич, 1961, 1962). По мнению авторов отнесение характеризуемых граносиенит-порфиров к II фазе ирельского комплекса (Лобанов, 1962) не вполне обосновано, тем более, что на территории листа N-49-I, по упомянутому сообщению И. Н. Власова, установлено прорывание хибеленской свиты гранодиоритами I фазы этого комплекса.

Считаем, что этот вопрос требует дальнейшего изучения. На данной стадии изученности, по-видимому, было бы более правильным выделение граносиенит-порфиров как из состава хибеленской свиты, так и из ирельского комплекса.

Верхний комплекс протерозоя

Байкальская серия

К байкальской серии верхнего протерозоя относятся голоустенская, улунтуйская и качергатская свиты, впервые выделенные М. М. Тетяевым (1916). Эти отложения, их возраст и взаимоотношения с окружающими породами многократно описывались многочисленными исследователями (Мац, 1961; Кульчицкий, 1958; Суханова, 1961; Аносов, 1961 и др.), поэтому в настоящем

разделе мы лишь коротко остановимся на некоторых интересных особенностях этих свит, характерных для территории Северо-Западного Прибайкалья.

Голоустенская свита (Pt_{3gl}) слагает полосу шириною в 300—400 м, протягивающуюся в меридиональном направлении вдоль западного склона Байкальского хребта. Кроме того, редкие разрозненные выходы этих пород отмечаются на восточном склоне хребта, где они слагают ядра небольших синклинальных структур. Отложения голоустенской свиты трансгрессивно, с угловым несогласием залегают на породах малокошинской и хибеленской свит и гранитоидах ирельского комплекса (лист N-49-1). Трансгрессивное залегание пород описываемой свиты на подстилающих образованиях наблюдалось авторами неоднократно (в вершинах рек Левого Улькана, Мужинная, Куркулы и Средней Ирели). В южной части территории листа по литологическим особенностям свита довольно отчетливо подразделяется на две подсвиты — нижнюю и верхнюю, которые, ввиду их малых мощностей, на карте не разделены. Нижняя представлена светлыми, желтовато-белыми гравелитами, мелкогалечными конгломератами и песчаниками с незначительными прослоями глинистых сланцев; мощность ее 60—100 м. Верхняя подсвита сложена темно-серыми и черными кварцитовидными песчаниками, глинистыми сланцами, доломитами и известковистыми доломитами. Мощность подсвиты колеблется от 15 до 110 м.

Общая мощность свиты варьирует от 75 до 210 м.

К северу от долины р. Куркулы (Ульканской) породы голоустенской свиты несколько отличны по составу и макроскопическому облику. В основании свиты, как правило, залегают образования физической коры выветривания, сменяющиеся гравелитами и песчаниками. Карбонатные породы, описанные в верхней пачке, выпадают из разреза. В бассейне р. Сред. Ирели на граносиенит-порфирах хибеленской свиты залегают следующие породы:

1. Породы табачно-зеленого цвета (дресвяник граносиенит-порфира)	3—4 м
2. Гравелиты полевошпатово-кварцевые светло-зеленые, почти белые, с прослоями тонкозернистых песчаников и алевролитов, и линзовидными прослоями мелкогалечных конгломератов	24 „
3. Переслаивающиеся плотные песчаники и гравелиты серовато-зеленого и светло-серого цвета	47 „
4. Гравелиты с прослоями полевошпатово-кварцевых песчаников зеленовато-серого цвета	10 „
5. Песчаники полевошпатово-кварцевые, неравномернозернистые, зеленовато-серые	39 „
6. Песчаники кварцитовидные, зеленовато-серые	14 „
7. Песчаники желтовато-зеленые, тонкозернистые, плотные	2 „
Мощность по разрезу 140 м.	

Выше залегают глинистые сланцы улунтуйской свиты.

Избегая повторений (Мац, 1961; Суханова, 1961; Кульчицкий, 1958; Бухаров, 1961), авторы не приводят литолого-петрографической характеристики всех пород, слагающих голоустенскую свиту (в равной мере и другие свиты байкальской серии), и останавливаются лишь на кратком описании пород коры физического выветривания, состав которой зависит от подстилающих пород. Такая кора выветривания отмечена на южном замыкании Луговой структуры. Здесь в опрокинутом залегании наблюдался стратиграфический контакт между отложениями голоустенской свиты и порфирами хибеленской свиты. Непосредственно на порфирах залегают породы, состоящие из остроугольных обломков порфиров и их туфов, совершенно не испытавших транспортировки. На западном склоне высоты с отметкой 1794 м (бассейн р. Сред. Ирели) описан контакт голоустенской свиты с граносиенит-порфирами. В основании свиты здесь залегают весьма своеобразные, очень плотные породы табачно-зеленого цвета. Детальное изучение их позволило установить, что это очень сильно измененные граносиенит-порфиры. Изменения выразились в значительной серицитизации пород, в результате чего по граносиенит-порфирам

образуется песчаниковидная порода с ложным гидрослюдистым цементом. Обломки, слагающие породу, не окатаны и представляют собой реликты порфировидных вкрапленников. Среди них наблюдаются идиоморфные кристаллы кварца и зерна калиевого полевого шпата, совершенно не подвергшиеся переносу. Таким образом, табачно-зеленые породы представляют собой «дресвяник» граносиенит-порфиров. Вверх по разрезу эти породы сменяются полевошпатово-кварцевыми неравномернозернистыми песчаниками с гидрослюдистым цементом.

В заключение описания голоустенской свиты укажем на то, что в вершине р. Лев. Улькана в 1960 г. А. К. Дзинкас был описан контакт порфиров с черными кварцитовидными песчаниками голоустенской свиты. Контакт четкий, неровный. В порфирах, в 2 м от контакта, отмечены два ксенолита кварцитовидных песчаников. Вблизи контакта отмечается уплотнение песчаников и более интенсивная регенерация кварцевых зерен. Это обстоятельство позволяет предполагать, что в состав хибеленской свиты включены более молодые послеперотерозойские эффузивные породы, образующие жилы и небольшие тела. Этот факт требует проверки.

Улунтуйская свита (Pt_{3ul}) согласно залегает на породах голоустенской свиты. Базальным горизонтом ее является горизонт пестроокрашенных, обычно зеленовато-желтых, реже малиново-красных и лиловых алевролитов и арриллитов, который прослеживается почти повсеместно. Мощность его определяется в 45—50 м.

Выше залегают темно-серые, до черных, известняки и доломитистые известняки с прослоями карбонатно-тальковых сланцев. Последние обычно приурочены к тектоническим зонам и представляют собою мягкие, жирные на ощупь породы, окрашенные в темно-серый, черный и зеленовато-черный цвета. Состоят они из талька (70—80%), амфибола (до 10%), серпентина (3—5%), кварца (до 5%) и карбоната (до 10%). Тальк обычно присутствует в виде мелких чешуек или волокнистых агрегатов. Черный цвет породы обусловлен примесью углистого вещества. Структура породы лепидобластовая. Мощность прослоев карбонатно-тальковых сланцев изменяется в широких пределах: от 1—2 до 20 м. В северной части площади листа эти породы не обнаружены. Мощность второго горизонта колеблется от 25 до 50 м. Эти породы сменяются серыми и темно-серыми алевролитовыми полосчатыми сланцами мощностью в 20—30 м.

Еще выше залегает горизонт, характеризующийся преобладанием глинистых сланцев. Известняки и доломитизированные известняки, нередко с характерной оолитовой текстурой, образуют прослой в нижней части горизонта. С ними обычно связано появление линз карбонатно-тальковых сланцев. Мощность горизонта 70—90 м. Общая мощность свиты 160—220 м. В известняках улунтуйской свиты бассейна рч. Луговой И. К. Королюк определены онколиты *Osagia temilamellata* Reitl.

Качергатская свита (Pt_{3kc}). Отложения улунтуйской свиты согласно сменяются довольно однородными песчано-глинистыми отложениями качергатской свиты.

В северной части района в основании свиты залегают гравелиты и мелкогалечные конгломераты мощностью до 7—10 м. Гальки представлены в основном кварцем, кварцитом, метаморфизованными кислыми эффузивами, серицитово-хлоритовыми и углистыми глинисто-кремнистыми сланцами и микросланцами. В южной части территории района конгломераты отсутствуют, в основании разреза свиты залегают темно-серые кварцевые песчаники. Наличие конгломератов позволяет предполагать существование местных непродолжительных перерывов в накоплении осадков Байкальской серии.

Выше залегают песчано-глинистые сланцы темно-серого, почти черного цвета мощностью от 70 до 100 м. Отличительной особенностью этой пачки является наличие прослоев светло-серых, почти белых кварцитов и красновато-бурых песчаников. Белые кварциты образуют в сланцах весьма характерные, прекрасно прослеживающиеся пласты мощностью от 3,5 до 10 м, подчеркивающие запрокинутый характер складчатости. Прослой красновато-бу-

рых песчаников весьма незначительны по мощности (не более 3 м). Состав их преимущественно кварцевый. Окраска пород обусловлена значительным (до 15%) содержанием гидроокислов железа в цементе породы.

Породы нижней, преимущественно сланцевой пачки сменяются пачкой песчано-алевроитовых и глинистых сланцев с прослоями кварцевых и кварцево-полевошпатовых песчаников. Породы окрашены в темно-серый и черный, редко серовато-зеленый цвет, обладают плитчатой (до листоватой) отдельностью. Мощность этих пород достигает 150 м.

Выше залегает пачка кварцевых песчаников плотных, мелкозернистых, серого и темно-серого цвета, нередко пиритизированных. Мощность 70—80 м.

Разрез заканчивается пачкой почти черных углистых сланцев с редкими прослоями песчаников мощностью около 50 м. Мощность свиты в целом 350—400 м.

Заканчивая характеристику отложений байкальской серии, укажем на весьма слабое проявление регионального метаморфизма в этих породах, который выразился в образовании серицита и хлорита. И только в одном обнажении, расположенном севернее Верхне-Ирельского озера, среди кварцитовидных песчаников качергатской свиты обнаружен прослой кварцево-серицитовых узловатых сланцев с псевдоморфозами по кордиериту. Эти породы находятся в 5—6 м от контакта с порфиroidными гранитами. Последние, на основании их макроскопического и петрографического сходства с гранитоидами третьей фазы ирельского комплекса, отнесены к среднепротерозойским интрузиям. Однако наличие узловатых сланцев среди пород качергатской свиты указывает на необходимость более осторожного подхода к определению возраста интрузивных пород района.

ПАЛЕОЗЙСКАЯ ГРУППА

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Согласно принятой сводной легенде, в состав нижнего отдела кембрийской системы выделяются алданский и ленский ярусы. К первому до настоящего времени относили ушаковскую и мотскую, ко второму — усольскую, белскую, булайскую и ангарскую свиты. В настоящее время уже собран значительный материал, который противоречит такой трактовке возраста характеризующих отложений. Так для мотской свиты известно определение абсолютного возраста по глаукониту (Исакова, 1959), которое позволяет отложения этой свиты относить к самым низам кембрийской системы (609 млн. лет), а ушаковскую свиту поместить в поздний докембрий. Это до некоторой степени подтверждается и геологическими данными.

В связи с этим, определение нижнекембрийского возраста ушаковской свиты весьма условно. Ее, по-видимому, следует относить к самым верхам позднего докембрия. На геологической карте отложения ушаковской свиты выведены из состава алданского яруса.

Ушаковская свита (См. рис). Отложения ушаковской свиты прослеживаются по всей территории листа в виде узкой полосы, протягивающейся вдоль западного склона Байкальского хребта. Они залегают со скрытым несогласием на отложениях качергатской свиты. В непосредственной близости к описываемому району, в вершинах рч. Елохиной и р. Лев. Киренги (лист N-49-XIII), наблюдалось резкое угловое несогласие, а еще южнее — почти повсеместно описан региональный перерыв между отложениями этой свиты и подстилающими ее докембрийскими породами.

Разрезы ушаковской свиты наблюдались в вершине р. Лев. Улькана, на водоразделах Молокона и Мужиная, Верх. и Сред. Ирелей. Здесь на черных сланцах качергатской свиты залегают:

1. Песчаники темно-серые и алевролиты зеленовато-серые, слюдястые	30 м
2. Чередующиеся песчаники и алевролиты. Песчаники средние и мелкозернистые, полимиктовые, зеленовато-серые; алевролиты серые и темно-серые, тонкоплитчатые	30 „
3. Алевролиты и алевроитовые сланцы темно-серые с голубоватым и зеленоватым оттенками	15—20 „
4. Песчаники полимиктовые, мелкозернистые, серовато-зеленые	35 „
5. Чередующиеся прослои алевролитов и песчаников зеленовато- и голубовато-серые, слюдястые. Характерна караваеобразная отдельность	100 „
6. Алевролиты темно-серые, зеленовато-серые и зеленые, с редкими маломощными прослоями песчаников	70—90 „
7. Песчаники зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, косослонистые, полимиктовые с прослоями кварцево-полевошпатовых. Отмечаются единичные прослои алевролитов	100—150 „
Общая мощность свиты 380—450 м.	

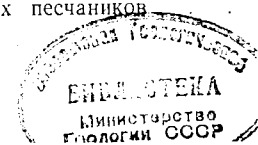
Подробной характеристики пород, слагающих описываемую свиту, мы не приводим, укажем лишь, что это — типичные для ушаковской свиты всего Прибайкалья полимиктовые песчаники и алевролиты, состоящие из кварца (30—45%), полевых шпатов (15—30%) и обломков пород (5—20%). Последние представлены различными микросланцами, кварцитами, эффузивными породами среднего и кислого состава, гранитами и карбонатными породами. Второстепенное значение имеют биотит, роговая обманка, мусковит, карбонат. В качестве аксессуарных минералов встречаются циркон, гранат, апатит, сфен, турмалин, рутил и рудный минерал. Типично полимиктовый состав отложений ушаковской свиты является основным литологическим отличием их от пород качергатской свиты. Кроме этого, различны также интенсивность проявления складчатости и характер складчатых структур указанных свит, что, по-видимому, и обусловило скрытое несогласие между ними. Характерной особенностью разреза ушаковской свиты, развитой на площади листа N-49-VII, является отсутствие грубообломочных пород, широко распространенных в разрезах свиты в Юго-Западном и Центральном Прибайкалье. Как это видно из описания, в пределах нашего района преобладают мелко- и среднезернистые песчаники и алевролиты.

Алданский ярус

Мотская свита (См. рис). К западу отложения ушаковской свиты сменяются породами мотской свиты, образующими также сравнительно узкую полосу. Нижнекембрийский возраст свиты в Прибайкалье установлен по находкам остатков червей *Sabellidites Cambriensis* Jap. на р. Хидусе (Лебедев, 1956) и определением абсолютного возраста пород (Исакова, 1959). На отложениях ушаковской свиты породы мотской свиты залегают согласно. За основание свиты мы принимаем пачку пород, содержащих прослои светло-серых кварцитовидных песчаников.

Для южной части территории листа (верховья р. Лев. Улькана) в отложениях мотской свиты установлена следующая последовательность в залегании пород (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые оливково-зеленого, зеленовато-серого цвета, полосчатые, с прослоями темно- и светло-серых кварцитовидных песчаников мощностью 1—1,5 м	100 м
2. Пестроцветные (красные и зеленые) полимиктовые песчаники и алевролиты с прослоями кварцево-полевошпатовых серовато-зеленых среднезернистых песчаников	70—80 „



3. Песчаники полимиктовые и кварцево-полевошпатовые зеленовато-серые, зеленые и черные, с весьма редкими вишнево-бурыми линзочками. Отмечаются прослой алевролитов	60 м
4. Переходная пачка — черные и темно-серые с зеленоватым оттенком тонкоплитчатые алевролиты и мергелистые карбонатные породы	30—50 „
Общая мощность свиты 260—290 м.	

К северу в отложениях мотской свиты отмечаются некоторые фациальные изменения, выразившиеся в замещении кварцитовидных песчаников кварцево-полевошпатовыми и в увеличении мощности красноцветных пород в верхах свиты*.

Кварцево-полевошпатовые песчаники состоят из кварца и плагиоклаза, в полимиктовых разностях к ним присоединяются обломки пород (10—15%), представленные микрокварцитами, микросланцами и эффузивами. В небольшом количестве присутствуют карбонат, хлорит и биотит. Отмечаются редкие зерна рудного минерала, турмалина, сфена, циркона, апатита и рутила. Цемент песчаников поровый, кварцево-хлоритово-глинистый. Кварцевые песчаники состоят из плохо окатанных зерен кварца с весьма незначительной примесью плагиоклаза, калиевого полевого шпата и серицита. Цемент — кварцевый регенерационный.

Карбонатные породы представлены мергелями, глинистыми доломитами и известняками.

Ленский ярус

Отложения ленского яруса на изученной площади широко распространены и представлены толщей карбонатных пород, отличающихся сравнительным единообразием литологического состава, фациальной изменчивостью и плохой обнаженностью. На отложениях алданского яруса они залегают согласно, с постепенным переходом. Возраст их устанавливается на основании положения в общем разрезе и по литологическому сходству с подобными отложениями соседних районов, где они охарактеризованы палеонтологически. Так же как и во всех районах Иркутского амфитеатра, и, в частности, на территориях соседних листов, в составе ленского яруса выделяются усольская, бельская, булайская и ангарская свиты. Однако следует отметить, что, несмотря на довольно детальное знакомство авторов с разрезом ленского яруса, выделение булайской свиты как основного маркирующего горизонта на всей территории нашего листа при плохой обнаженности стало совершенно невозможным. Поэтому на геологической карте бельская и булайская свиты показаны объединенными.

Усольская свита (Ст_{1us}). Отложения усольской свиты обнажаются к западу от пород мотской свиты.

Характерными чертами свиты являются ее существенно доломитовый состав, повышенное содержание терригенного материала и наличие горизонта розовато-серых и желтых седиментационных известковистых брекчий в нижней ее части.

Разрез усольской свиты, описанный в верховьях р. Лев. Улькана, где наблюдался постепенный переход от мотской свиты к усольской, следующий (снизу вверх):

1. Доломиты темно-серые, массивные, тонкозернистые, плотные, с прожилками кальцита и с буровато-желтыми налетами гидроокислов железа по трещинам. Отмечается прослой пестроцветной брекчий	15—20 м
--	---------

* По мнению некоторых исследователей (Бухаров, 1962), границу мотской свиты следует проводить выше, по подошве горизонта мелкогалечных конгломератов. По их данным, мощность мотской свиты не превышает 50 м. Эти данные требуют проверки.

2. Частое чередование доломитов с глинистыми доломитами, мергелями и алевролитами темно-серыми, серыми, желтовато-серыми. Алевролиты преобладают	60 м
3. Известняки серые, розовато-серые, желтовато-серые, брекчированные, сильно кальцитизированные	10 „
4. Доломитизированные известняки серые, темно-серые, песчановидные, часто пористые, неяснослоистые	20 „
5. Доломиты, известковистые доломиты темно-серые, массивные, с тонкой примесью терригенного материала, иногда брекчированные	75 „
Общая мощность по разрезу 180—185 м.	

К северу мощность свиты заметно увеличивается. В истоках р. Мал. Ирели она достигает 275 м. Здесь в небольшой синклиналиной структуре отложения усольской свиты представлены двумя горизонтами.

Нижний горизонт сложен полосчатыми мергелистыми алевролитами, мергелями и доломитами. Породы окрашены в серые, свегло-серые и пепельно-серые цвета с зеленым и фиолетовым оттенком. Отмечается прослой желтой и розовато-желтой известковистой брекчий. Мощность горизонта 85 м.

Выше залегает горизонт глинистых тонкоплитчатых доломитов с прослоями известняков; мощность 190 м.

Доломиты усольской свиты характеризуются непостоянным содержанием различного терригенного материала, в связи с чем выделяются чистые доломиты и их песчанистые и глинистые разновидности. Глинистые доломиты, преобладающие в разрезе, тонко- и мелкозернистые, слоисто-полосчатые, иногда массивные породы. Структура их криптокристаллическая, микрогранобластовая, мозаичная. Содержание доломита в породе достигает 78—85%, глинистый материал (10%) равномерно рассеян по всей массе породы, несколько сгущаясь по трещинам. Отмечаются мелкие обломки кварца. Из вторичных минералов, как правило, присутствуют кальцит и халцедон. При увеличении содержания глинистого материала доломиты переходят в мергели.

Алевролиты состоят из мельчайших зернышек кварца (55—60%) и доломита (25—30%). В качестве примесей отмечаются единичные чешуйки мусковита, биотита и глинистого вещества. Цемент породы — карбонатный. Текстура — неяснослоистая.

Доломитистые и доломитовые известняки образуют небольшие по мощности прослой. Текстура их массивная, часто неяснослоистая, структура микрогранобластовая, участками микромозанчная, криптокристаллическая. Содержание кальцита колеблется от 40 до 75%, доломита — от 15 до 50%. Из вторичных минералов наблюдаются кальцит и гидроокислы железа.

Карбонатные седиментационные брекчий встречаются в различных частях разреза. Наиболее характерной является брекчия, залегающая в основании свиты. Это пестроцветная, обычно желтая, кремовая и красновато-бурая порода, состоящая из остроугольных обломков халцедона, доломитов и известняков, скрепленных известково-глинистым материалом. Брекчий, отмеченные в более верхних частях свиты, окрашены в серые тона. В цементе их, как правило, отсутствует глинистый материал.

Бельская и булайская свиты (объединенные) (Ст_{1 bls+bl}). Отложения бельской и булайской свит нижнего кембрия согласно, с постепенным переходом залегают на усольской свите и распространены сравнительно широкой полосой в центральной части площади листа N-49-VII с общим северо-восточным, близким к меридиональному, простиранием пород. Кроме того, они выходят в ядра небольших антиклинальных структур среди пород ангарской свиты. Разрез этих свит представлен (снизу вверх):

На доломитах усольской свиты залегают известняки темно-серые, почти черные, средние- и толстоплитчатые, пятнисто-полосчатые, тонко- и мелкозернистые, с прослоями доломитов и светло-серых известняков, нередко водорослевых	100 м
Выше они сменяются горизонтом известняков и доломитизированных известняков темно-серого, почти черного, серого, коричневого	

невато- и светло-серого цвета. Породы разноплитчатые, тонкозернистые, густоватые и афанитовые. В них наблюдаются прослои водорослевых известняков, желтовато-серых мергелей и брекчий

Разрез заканчивается плотными доломитами темно-серого и серого цвета. Породы массивные, тонко- и мелкозернистые, с прожилками кальцита, с прослоями густоватых известковистых доломитов, часто с глинисто-битуминозными примазками черного цвета

Общая мощность 380—440 м.

220 м.

60—120 „

Темно-серые пятнисто-полосчатые известняки, слагающие самую нижнюю часть бельской свиты, являются хорошим маркирующим горизонтом. Из приведенного разреза видно, что в составе бельской и булайской свит преобладают известняки и лишь в верхней части разреза выделяется горизонт доломитов.

Известняки имеют густоватую, псевдобрекчиевую, участками микромозаичную структуру. Содержание кальцита достигает 95%, доломита 3—5%. Количество нерастворимого остатка колеблется от 1,3 до 5%.

Доломиты обычно почти чистые, с очень незначительной примесью глинистого материала, состоят из зерен доломита ромбической формы. По литологическому составу, петрографическим особенностям, химической характеристике и стратиграфическому положению массивные доломиты являются аналогом булайской свиты нижнего кембрия. Но, благодаря своей малой мощности (от 60 до 120 м) и наличию прослоев доломитов в усольской и ангарской свитах, выделение этих пород в условиях плохой обнаженности весьма затруднительно.

По р. Киренге, в пятнистых известняках бельской свиты (изы туколонской свиты по Н. В. Фроловой), в 1960 г. М. А. Жарковым были найдены остатки фауны *Bulaiaspis tolbachanica* sub. B. sp. *Malykiania* sp., что, несомненно, подтверждает нижнекембрийский возраст свиты.

Ангарская свита (St_{ang}). Отложения ангарской свиты согласно залегают на породах булайской свиты и являются наиболее широко распространенными породами на площади листа. Нижняя граница свиты проводится по подошве горизонта светло-серых с кремоватым оттенком доломитов. Макроскопически породы ангарской свиты сравнительно легко выделяются в поле по следующим характерным признакам: присутствию значительной примеси терригенного материала, наличию большого количества темно-серых, почти черных кавернозных пористых известняков и водорослевых разновидностей, послойному и линзовидному окремнению и т. д.

Наиболее полный разрез свиты наблюдался по рекам Прав. Киренге и Лев. Улькану. В основании свиты здесь залегает доломитовый горизонт, сложенный в основном светло-серыми с кремоватым оттенком доломитами и известковистыми доломитами, четко отделяющимися от нижележащих доломитов булайской свиты. В виде прослоев встречаются коричневатые и темно-серые песчаниковидные доломиты и водорослевые доломиты. Мощность горизонта 105—110 м.

Выше залегает горизонт темно-серых и пепельно-серых известняков. Породы кавернозные и окремненные, с большим количеством прожилков белого и розовато-белого кальцита. Характерным для них является наличие многочисленных пустот выщелачивания, глиптоморфоз по каменной соли и гипсу, что придает породе весьма своеобразный ажурный облик. Часто в известняках наблюдаются белые остроугольные обломки мергелистого состава. Обычно эти известняки подвержены сильному линзовидному окремнению, участками доломитизированы. В них отмечаются маломощные прослои окремненных доломитов серого и пепельно-серого цвета. Мощность горизонта 100—110 м. Этот горизонт сменяется известняково-мергелистым горизонтом мощностью в 45—50 м.

Разрез заканчивается верхним доломитовым горизонтом, характеризующимся повышенным содержанием терригенного материала (вплоть до появления известковистых песчаников), линзовидным и послойным окремнением и

наличием водорослей. Мощность его 80 м. Общая мощность ангарской свиты 330—350 м.

По минералогическому составу среди пород ангарской свиты выделяются доломиты, известковистые доломиты, известняки, брекчиевидные известняки, известковистые песчаники и седиментационная брекчия.

Суммарная мощность ленского яруса 890—1065 м.

Средний-верхний отделы

Верхленская свита распространена в западной части описываемого района в бассейнах рек Киренги, Улькана и Верх. Иреды. Возраст свиты определяется условно по аналогии с такими же отложениями верхленской свиты Лено-Ангарского водораздела. Залегают они согласно, с постепенными переходами между фаунистически охарактеризованными породами ленского яруса и нижнего ордовика. Описываемые отложения представлены обычными для этого комплекса породами, характеризующимися красноватой окраской, карбонатно-песчано-глинистым составом, тонкой, местами волнистой линзовидной и косою слоистостью, наличием знаков ряби и трещин усыхания.

Нижняя подсвита (St_{2-3v1}). Отложения нижней подсвиты верхленской свиты согласно, с постепенным переходом налегают на породы ангарской свиты нижнего кембрия, что наблюдалось по рекам Киренге и Улькану. Подсвита представлена монотонной толщей вишнево-бурых и зеленых (в подчиненном количестве) алевролитов с прослоями известняков и алевролитистых доломитизированных известняков в нижней части.

Алевролиты представляют собой среднеплитчатые, часто тонкополосчатые породы с неровными поверхностями наложения. В них наблюдаются мелкие линзочки и лепешки аргиллитов шоколадно-коричневого цвета. Структура пород псаммито-алевролитовая. Состоят они из зерен кварца, халцедона (45—50%) и обломков карбонатов (15—20%). Отмечаются единичные обломки плагиоклазов, удлиненные чешуйки мусковита и биотита. По последнему развивается хлорит. В большом количестве наблюдаются пылеватые частицы рудных минералов. В качестве акцессорных минералов встречаются мелкие зерна турмалина и циркона. Цемент — карбонатный.

Известняки образуют прослои мощностью в 10—15 м в нижней части подсвиты. Структура их криптористаллическая, микрогранобластовая. Содержание кальцита в породе колеблется от 85 до 98%, иногда наблюдаются отдельные зерна ромбической формы вторичного доломита. В качестве терригенной примеси присутствуют угловатые обломочки кварца (2—10%), единичные удлиненные чешуйки мусковита и биотита. Наличие терригенного материала позволяет выделение алевролитистых разновидностей. Породы обычно неравномерно пропитаны гидроокислами железа, что обуславливает розоватую и буроватую окраску известняков. Некоторые разновидности доломитизированы.

Мощность подсвиты 250 м.

Средняя и верхняя подсвиты объединенные ($St_{2-3v1+2}$) представлены песчаниками и алевролитами. Из-за очень плохой обнаженности пород этой части разреза и отсутствия хороших маркирующих горизонтов разделить подсвиты не представилось возможным. Разрез их, описанный по горным выработкам на левобережье р. Киренги, представлен ниже (снизу вверх):

1. Алевролиты известково-песчаные, буровато-коричневые, с прослоями мергелей 125 м
 2. Песчаники вишнево-бурые, пятнистые 40 „
 3. Алевролиты и песчаники серовато-коричневые, участками зеленоватые 165 „
 4. Песчаники вишнево-коричневые, известковистые 60 „
- Общая мощность разреза 390 м.

Таким образом, в отличие от юга Иркутского амфитеатра, в южной части описываемой территории средняя и верхняя подсвиты характеризуются весьма

однообразным чередованием алевролитов и песчаников, прослой грубо- и среднезернистых песчаников, залегающих в основании под свитой амфитеатра, здесь отсутствуют. Отличие также подчеркивается минералогическим составом песчаников и алевролитов, в которых, наряду с зернами кварца, присутствуют обломки карбонатных пород, микросланцев и эффузивов. В качестве примесей отмечаются зерна плагиоклаза, калиевого полевого шпата, удлиненные чешуйки мусковита, биотита и хлорита. Из аксессуарных минералов встречаются зерна циркона, турмалина, реже апатита, сфена и рутила. Цемент — железисто-карбонатный и карбонатный, базальный.

В северной части района в составе свиты преобладают тонкозернистые терригенные породы — алевролиты и мергели. В связи с этим, отложения верхоленской свиты здесь показаны нерасчлененными.

Мощность свиты в целом определяется в 640 м.

Верхний отдел

Илгинская свита (СтзII). Отложения верхоленской свиты вверх по стратиграфической вертикали совершенно постепенно сменяются отложениями илгинской свиты, состоящими преимущественно из известняков красно-бурого и лилового цвета, весьма характерного облика. Отличительной особенностью свиты является частое и монотонное чередование известняков, алевролитов и песчаников, что обуславливает наличие характерной полосчатости на аэрофотоснимках, вследствие чего эта свита очень хорошо дешифрируется.

В горных выработках, пройденных в левом борту р. Улькана, наблюдается частое чередование известняков, оолитовых известняков, известковистых алевролитов, известковистых песчаников, алевролитистых и песчаных известняков. Очень редко отмечаются линзы внутриформационных конгломератов.

Мощность свиты 200—260 м.

Известняки, занимающие доминирующее положение в отложениях свиты, окрашены в красно-бурые, серые, лиловые и фиолетовые тона. Выделяются доломитовые алевролитистые и песчаные известняки. Первые обладают оолитовой, сферолитовой и псевдооолитовой структурой. Оолиты сложены тонкими слоями нарастания, состоящими из гидроокислов железа и кальцита. Центрами нарастания служат зерна кальцита, обломки или скопления обломков мелких оолитов. Нередко оолиты полностью перекристаллизованы. Форма оолитов — шарообразная, реже эллипсоидальная. Размер оолитов колеблется от 0,05 до 0,5 мм. Оолиты погружены в мелкозернистую известково-песчаную массу, окрашенную железистыми растворами. Терригенный материал, присутствующий в известняках в небольшом количестве, представлен главным образом кварцем, мусковитом и обломками кремнистых пород. Из аксессуарных минералов встречены окатанные обломки турмалина.

Алевролиты представляют собою породы красновато-коричневого цвета, тонкоплитчатые, слоистые; структура пелито-алевролитовая. Состоят из зерен кварца, полевых шпатов и обломков карбонатных пород, микрофелзитов и микрокварцитов. Отмечаются чешуйки биотита и мусковита. Из аксессуарных минералов встречаются апатит и турмалин. Цемент базальный, карбонатно-лимонитовый, реже контактово-поровый и лимонитово-карбонатно-гидрослюдистый.

Песчаники — мелкозернистые породы розовато-серого, розовато-коричневого и зеленовато-серого цвета с лиловым оттенком. Отдельность их обычно средне- и толстоплитчатая. Структура псаммитовая; по составу они близки к известковистым алевролитам и отличаются от них размерами обломков и повышенным содержанием обломков карбонатных пород (25—30%). В качестве аксессуарных минералов присутствуют циркон и рудный минерал.

Конгломераты. Кроме вышеописанных разновидностей в составе илгинской свиты встречены единичные линзовидные прослои внутриформационных конгломератов серого и красно-бурого цвета. Гальки имеют уплощенную лепешковидную форму и представлены оолитовыми известняками этой же свиты. Цементом служит микрозернистый известняк.

Верхнекембрийский возраст свиты устанавливается на основании ее залегания непосредственно под фаунистически охарактеризованными отложениями устькутского яруса, а также на основании нахождения в описываемых породах остатков трилобитов рода *Kuraspis* и *Verkholenella* (Жарков, 1962).

ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Отложения этого возраста распространены в западной части территории листа N-49-VII. Они образуют две крупные синклинальные структуры (Воройскую и Ирельскую). На всех предыдущих картах эти отложения были отнесены к верхнему кембрию, но при картировании описываемого района в пределах хр. Ворой было выявлено довольно резкое отличие их от пород верхоленской свиты. Остатки фауны, собранные в отложениях устькутской и суринской свит, подтвердили их нижнеордовикский возраст (Суханова и др., 1961). Описываемые породы достаточно четко подразделяются на три свиты: устькутскую, в составе одноименного яруса, суринскую (чуньский ярус) и нарьягинскую. Это деление основано на совокупности характерных черт, свойственных той или другой толще. Выделенные свиты хорошо дешифрируются по аэрофотоснимкам.

Устькутская свита (Оук) сложена сероцветными, оолитовыми известняками и известковистыми песчаниками с прослоями доломитов и водорослевых известняков. Она четко отличается как от нижележащей илгинской, на которой залегают согласно, с постепенным переходом, так и от перекрывающей ее суринской свит. Породы устькутской свиты изучались по коренным выходам и по делювиально-элювиальным высыпкам. Разрез свиты, наблюдаемый по рекам Улькану и Верх. Ирели, представлен (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся доломиты, песчаные известняки, алевролиты и известковистые песчаники. Породы окрашены в красно-бурые, зеленые, желтые и серые тона 100 м
2. Известняки серые, нередко песчаные, с прослоями алевролитов и песчаников 28 „
3. Известняки оолитовые, серые с желтоватым оттенком 25 „
4. Известняки с прослоями песчаников и алевролитов 18 „
5. Известняки оолитовые, серые с зеленоватым оттенком 15 „
6. Чередующиеся известковистые песчаники и известняки серого, желто-серого и вишнево-красного цвета 36 „
7. Переслаивающиеся песчано-карбонатные породы, известковистые песчаники и алевролиты желтого, серого и зеленого цвета с красноватым оттенком. В породах найдены остатки *Finkelburgia* sp., *Palaeacmaea* sp., *Scenella* sp.* 100—120 „

Общая мощность свиты 320—340 м.

Оолитовые известняки представляют собой породы серого цвета, массивные, слоистые, толсто- и среднеплитчатые. Структура оолитовая. Оолиты скорлуповато-концентрического и сферолитового строения имеют шаровидную и эллипсоидальную форму. В центре оолитов находятся обломки карбонатных пород. Контуры большинства оолитов очень хорошо подчеркнуты темным ободком из микрокристаллического карбоната. Почти все известняки содержат терригенную примесь (10—15%), представленную обломками кварца, халцедона и карбонатных пород. Кроме того, наблюдаются вытянутые палочковидные кальцитизированные обломки раковин и мелкие зерна глауконита. Изредка в качестве аксессуарных минералов встречаются сфен и циркон. Скреплены оолиты и терригенная примесь мелкозернистым кальцитовым цементом.

Известковистые песчаники — темно-серые и серые породы, массивные, толстоплитчатые, крепкие. Состоят из окатанных, полуокатанных и угловатых обломков кварца (до 40%), халцедона (до 10%) и карбоната (5—10%).

* Определения сделаны палеонтологом Иркутского геологического управления Л. В. Огненко.

В незначительном количестве присутствуют обломки полевых шпатов, карбонатных и кремнистых пород. Наблюдаются чешуйки биотита и мусковита, кроме того изредка встречаются глауконит и фосфатный минерал. В виде единичных зерен отмечаются апатит, рутил, гранат, циркон, турмалин, сфен, рудный минерал. Цемент базальный — карбонатный, участками кварцевый — регенерационный. Алевролиты по составу сходны с песчаниками и отличаются от них только величиной слагающих зерен.

Кроме вышеописанных пород в составе устькутской свиты отмечаются доломиты и водорослевые известняки. В последних палеонтологом треста «Востсибнефтегеология» Т. Г. Титоренко определены остатки *Dictyophycus pseudotubulatus* Korde; *Spongiophycus angaricus* Korde; *Cyanophyceae*, характерные для устькутской свиты нижнего ордовика.

Суринская свита (O_1sr). На отложениях устькутской свиты согласно, с постепенным переходом залегает толща однообразных красноцветных косослоистых песчаников и алевролитов суринской свиты. Эти породы на восточном склоне хр. Ворой образуют хорошие коренные выходы, позволяющие ознакомиться с общим разрезом свиты. Разрез свиты характеризуется весьма монотонным чередованием песчаников и алевролитов при резком преобладании первых. Очень редко встречаются тонкие прослои гравелитов. Ниже приведено описание одной из пачек:

1. Песчаники известковистые, лиловые, мелкозернистые	2 м
2. Песчаники известковистые, лиловые, с обломочками алевролитов	1 „
3. Песчаники вишнево-красные, среднезернистые	5 „
4. Песчаники известковистые, лиловые, среднезернистые, ноздреватые, с обломками алевролитов до 8 см в поперечнике	4 „
5. Песчаники известковистые, мелкозернистые, с прослоями гравелитов и алевролитов до 20 см мощности	10 „
Мощность пачки 22 м.	

Такое чередование отмечается в толще мощностью в 350—375 м.

На территории соседнего листа (N-49-I) в верхах суринской свиты выделяется горизонт алевролитов мощностью в 200 м. В описываемом районе он не был обнаружен.

Песчаники и алевролиты суринской свиты окрашены в темно-лиловый, лиловый и красновато-бурый цвет. Для них характерна косая слоистость, средне- и толстоплитчатая отдельность. Структура алевро-псаммитовая и алевритовая, состоят они из кварца (50—60%), карбоната (15—20%) и обломков различных пород (до 30%). В единичных случаях в виде окатанных округлых зерен встречается глауконит. Из аксессуарных минералов встречены рудный апатит и турмалин. Механическая и минералогическая сортировка песчаников плохая. Цемент карбонатный, слюдисто-карбонатный, лимонитово-карбонатный, контактово-поровый, участками кварцевый — регенерационный. Гравелиты по составу тождественны песчаникам.

В основании свиты обнаружены остатки гастропод, определенные Л. В. Огненко как *Archinacella sf. rotunda* Utr. et. Sc of. Этот ряд широко распространен в чунском ярусе.

Нарьягнинская свита (O_1nr). Стратиграфически выше на песчаниках суринской свиты без видимого несогласия залегают отложения нарьягнинской свиты, которые распространены лишь на самых высоких частях водоразделов. Для этих отложений, в отличие от описанных выше свит, характерно отсутствие в их составе карбонатного материала. Эта свита представлена розоватыми полосчатыми и пятнистыми гравелитами, песчаниками и мелкогалечными лиловыми конгломератами залегающими в основании. Последние содержат гальки различных осадочных, изверженных и метаморфических пород, сцементированные гравелисто-песчаным материалом.

Песчаники разнозернистые (до гравелитов) полимиктовые. Структура их алевро-песфито-псаммитовая. Сложены они зернами кварца (60—70%), калиевых полевых шпатов (до 5%) и обломками различных пород (до 20—25%).

В незначительных количествах присутствуют чешуйки биотита и мусковита. Из аксессуарных минералов встречены циркон, сфен и турмалин. Цемент кремнистый, серицито-кремнистый контактово-поровый, участками — кварцевый — регенерационный. Общая мощность нарьягнинской свиты неизвестна, так как в пределах описываемой площади распространена лишь ее нижняя часть мощностью в 60—90 м. Конгломераты, залегающие в низах свиты, мелкогалечные, кирпично-красные, пятнистые. Гальки в основном представлены кварцем, в подчиненном количестве присутствуют порфиры, кварцитовидные песчаники и граниты (?). Цементом служит разнозернистый песчаник, аналогичный вышеописанному.

Возраст свиты и ее взаимоотношения с подстилающими породами не установлены, но отсутствие горизонта алевролитов в верхах суринской свиты, отмечаемого к северу, и полная аналогия низов нарьягнинской свиты в обоих районах, позволяют предполагать существование перерыва в осадконакоплении перед отложением осадков нарьягнинской свиты и, следовательно, более молодой ее возраст (возможно, средний и даже верхний ордовик). Это подтверждается своеобразием литологического состава нарьягнинской свиты, свидетельствующим о резкой смене условий осадконакопления к моменту ее образования.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Орnochеканская свита (D^2or). У северной границы территории листа, на вершине одной небольшой высоты, были обнаружены развалы валуно-галечных красноцветных конгломератов, залегающих на породах суринской и нарьягнинской свит. Они характеризуются своеобразным составом галек, представленных порфиризовидными гранитами, гранитами и граносиенитами ирельского комплекса, граносиенит-порфирами, порфирами и туфами хибеленской свиты, песчаниками байкальского комплекса и алданского яруса, карбонатными породами ленского яруса, диабазами и габбро-диабазами. Кроме того, в большом количестве присутствуют красноцветные песчано-карбонатные породы, характерные для ордовика. Видимая мощность конгломератов 30—40 м.

К северу, за пределами территории листа N-49-VII, и на площади листа N-49-I выделяется орnochеканская свита, в низах которой залегают аналогичные конгломераты. Авторы (Лобанов, 1962) описывают налегание базальных горизонтов этой свиты на самые различные по возрасту отложения кембрия и ордовика и приводят ее разрез, представленный красноцветными конгломератами, сменяющимися вверх по разрезу гравелитами и затем песчаниками. Определение возраста этих отложений весьма затруднительно. Девонский возраст их определен условно (Лобанов, 1962).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения в пределах изученного района развиты довольно широко. Выделяются отложения нижнего, среднего, верхнего и современного отделов. Отложения среднего и верхнего отделов показаны объединенными. В генетическом отношении четвертичные отложения представлены аллювиальными, ледниковыми, озерными и пролювиальными отложениями.

Нижний отдел (Q_1)

Древнечетвертичными отложениями сложена Киренго-Ульканская депрессия, располагающаяся в западной части района и имеющая северо-восточное, близкое к меридиональному, простирание. Разрез верхней части этих отложений, вскрытый в правом склоне р. Киренги представлен ниже (сверху):

1. Глина светло-желтого и бурого цвета, пластичная, жирная, с прослоем суглинка и включениями галек и отдельных валунов	4 м
2. Песок от мелко- до среднезернистого	1,5 „

3. Глина серого цвета 0,5 м
 4. Гравий темно-серый с гальками и валунами 1 „
 Мощность по разрезу 7 м.

Полная мощность не известна, на основании изучения рельефа депрессии можно предполагать, что она колеблется в пределах 60—80 м.

Гальки и валуны представлены порфирами, кварцитовидными песчаниками, известняками реже гранитами.

По своему стратиграфическому и структурному положению древнечетвертичные отложения со значительной долей условности могут сопоставляться с отложениями манзурской свиты Юго-Западного Прибайкалья, которые относятся к нижнему отделу четвертичной системы.

Средний отдел (Q_2)

Отложения этого отдела представлены водно-ледниковыми отложениями водоразделов и аллювиальными отложениями древних долин и террас высокого комплекса. Водно-ледниковые отложения представлены суглинками и глинами с валунами и гальками изверженных и метаморфических пород, широко распространенных в пределах Байкальского хребта. Валуну достигают 1,5 м в поперечнике; на их поверхности иногда наблюдается ледниковая штриховка. Мощность отложений, по-видимому, достигает 50—60 м. Их возраст определяется первым покровным оледенением ринс-вюрмского времени (Думитрашко, 1936, 1952). Отложения древних долин обнаружены в Киренго-Ульканском междуречье. Они представлены галечниками, полимиктовыми песками, гравием и суглинками. Аллювиальные отложения террас высокого комплекса (до 80 м) песчано-галечного состава описаны в бассейне р. Киренги. Полная мощность аллювиальных отложений не установлена, но судя по карте, она не превышает 40—50 м.

Верхний отдел (Q_3)

Верхний отдел представлен ледниковыми образованиями второго, долинного оледенения и аллювиальными отложениями второй и третьей надпойменных террас. Ледниковые отложения развиты вдоль западного и восточного склонов Байкальского хребта. Они представлены глинами, содержащими в изобилии плохо окатанные валуны, неокатанные глыбы и обломки пород. Окатанность валунов и обломков морены плохая, гораздо хуже, чем моренного материала покровного оледенения. Ледниковые отложения можно подразделить на отложения донной морены и отложения боковых и конечных морен. Последние очень хорошо выражены в рельефе и часто оконтуривают экзарационные ванны. Мощность отложений, судя по высоте моренных валов, достигает 60—70 м. Благодаря свежести и сохранности ледниковых форм, залеганию ледниковых отложений на отложениях средних террас, что наблюдалось нами в долинах рек Верх. и Сред. Ирелей, можно с достаточной достоверностью относить морену горно-долинного оледенения к верхнему отделу четвертичной системы.

Аллювиальные отложения второй и третьей надпойменных террас (высотой 5—6 и 12—15 м) наблюдались в долине р. Улькана и р. Верх. Ирели. Представлены они песками и песчанистыми глинами с хорошо окатанными гальками и редкими валунами.

Современный отдел (Q_4)

Среди отложений этого возраста различаются аллювиальные, озерные и пролювиальные отложения. Аллювиальные отложения слагают пойму и первую надпойменную террасу современных долин. Они состоят из песков, суглинков и галечников, причем вверх по течению рек отложения становятся все более грубообломочными.

Озерные отложения распространены вдоль берега оз. Байкал и представлены преимущественно галечниками, реже песками.

Пролувиальные отложения выделены у подножия Байкальского хребта, в районе губы Болсодей идр. В силу громадной транспортирующей деятельности большого количества временных и постоянных водотоков, образуются конусы выноса, которые, сливаясь, покрывают склоны на значительном протяжении. Мощность пролювия достигает 15—25 м при ширине полосы до 1—2 км. Наибольшая площадь, покрытая такими образованиями, наблюдается у подножия г. Баргунда и к северу от р. Татарниково Русло.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования распространены в восточной части территории листа. Среди разнообразных по составу изверженных пород района выделяются муйский (кочериковский) комплекс нижнего протерозоя, среднепротерозойский гипабиссальный ирельский и нижнепалеозойский конкудеро-мамаканский комплексы. Кроме этого, выделяется даванская интрузия, возраст которой еще не вполне ясен. По мнению авторов эта интрузия также входит в состав конкудеро-мамаканского комплекса, являясь его заключительной фазой.

РАНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ. МУЙСКИЙ (КОЧЕРИКОВСКИЙ) ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

В муйском интрузивном комплексе Байкало-Патомского нагорья и Западного Прибайкалья выделены три фазы магматического цикла. В пределах описываемого района получили распространение породы второй и третьей фаз.

Вторая фаза муйского (кочериковского) комплекса ($\gamma P t_1 m_2$) представлена интрузией основных пород, образующих дайки, небольшие тела и мелкие массивы в бассейнах рек Горемыки, Поперечной и Хибелена. Нижняя возрастная граница этой фазы определяется эруптивным контактом с образованиями урбиканской ($A ur$) и иликтинской ($P t_1 il$) свит, а верхняя — тем, что они, в свою очередь, прорываются плагиигранитами третьей фазы и содержатся в последних в виде ксенолитов.

По минералогическому составу среди пород этой интрузии выделяются габбро, габбро-диабазы и диабазы. Структура пород габбровая, призматически-зернистая, реликтовая — гипидиоморфнозернистая. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз ($N_2 45—60$) — 50%, пироксен — 20—25%, уралитовая роговая обманка ($C N g = 16—19^\circ$) — 20—25%, биотит — 3—5%. В единичных зернах встречаются апатит, рудный минерал, сфен, рутил. В большинстве случаев породы сильно изменены. Изменения их выразились в замещении темноцветных минералов хлоритом и эпидотом, в пелитизации полевых шпатов и рассланцевании.

Химический анализ этих пород показывает, что натрий преобладает над калием, цветная часть преобладает над светлой. Последняя представлена средним плагиоклазом. По А. Н. Заварицкому, породы относятся к слегка недосыщенным кремнезему и бедным щелочами.

Третья фаза ($\gamma P t_1 m_3$). Гранитоиды третьей фазы муйского (кочериковского) комплекса распространены в бассейнах рек Хибелена и Молокона. Их возрастные границы достаточно четко установлены. Нижняя граница определяется интрузивными контактами с отложениями иликтинской свиты нижнего протерозоя, верхняя — налеганием пород малокосинской свиты среднего протерозоя, в конгломератах которой неоднократно отмечались гальки гранитов и плагиигранитов этой фазы. Иликтинская свита интенсивно инъецирована гранитами третьей фазы и содержится в последних в виде ксенолитов. Контактные воздействия, многократно отмеченные в бассейнах рек Молокона, Мал. Косы и Хибелена, выразились в изменении минерального состава и структурно-текстурных особенностей вмещающих пород. В зоне контакта песчаники иликтинской свиты изменены до состояния гнейсосланцев. Среди пород третьей фазы выделяются плагииграниты и биотитовые граниты.

Плагииграниты слагают небольшой массив (15—16 км²) в бассейне р. Молокона и образуют небольшие тела и многочисленные жилы и инъекции в породах иликтинской свиты. Кроме того, эти породы выходят в левой вершине р. Мужиня (Байкальского) в тектоническом окне. Плагииграниты представляют собой мелко- и среднезернистые лейкократовые породы светло-серого и зеленовато-серого цвета с массивной неотчетливо сланцеватой до сланцевато-полосчатой текстурой. Структура — гипидиоморфнозернистая, катакlastическая до гранобластовой. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз типа олигоклаза (50—65%), кварц (20—25%) и биотит (5—7%). Из аксессуарных минералов характерно присутствие магнетита, апатита, реже ортита, циркона и сфена. В зонах интенсивного проявления дизъюнктивной тектоники породы сильно изменены. Изменения выразились в дроблении, интенсивной перекристаллизации, рассланцевании, а также в широко проявленных вторичных процессах: плагиоклаз подвержен сосюритизации, мусковитизации, в меньшей мере — эпидотизации; биотит хлоритизирован и эпидотизирован. Признаком перекристаллизации является превращение крупных зерен плагиоклаза и кварца в мелкозернистый гранобластовый агрегат. Изменения сопровождаются сильнейшим кварцевым метасоматозом. Характерным для плагиигранитов является замещение плагиоклаза мелкочешуйчатым мусковитом (серицитом). Отдельные зерна как бы переполнены этим мелкочешуйчатым агрегатом, что приближает данные породы к так называемым плерогранитам.

Биотитовые граниты, вернее гнейсо-граниты, отмечены только в крайней юго-восточной части побережья Байкала. Они состоят из калиевого полевого шпата, плагиоклаза, кварца и биотита. Из аксессуарных минералов отмечаются магнетит, ильменит, апатит, реже сфен, циркон.

Вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, альбитом, эпидотом, карбонатом, лейкоксеном, гидроокислами железа и мусковитом. Текстура пород сланцеватая, структура — катакlastическая, переходящая в гранобластовую, бластопорфировидную и милонитовую.

Биотитовые граниты также испытали значительный метаморфизм, выразившийся в изменении первичных структурных и текстурных особенностей. Кроме того, широко проявлены вторичные процессы замещения минералов и перекристаллизация. Выделение их в составе муйского (кочериковского) комплекса несколько условно.

Данные химических анализов указывают на то, что плагииграниты относятся к нормальному ряду и к ряду пород, пересыщенных алюминием, в которых светлая часть значительно преобладает над цветной. Цветная часть характеризуется почти равными количествами магния и железа. Породы сильно насыщены кремнеземом. В светлой части пород щелочные полевые шпаты преобладают над кальциевыми, что говорит о наличии кислых плагиоклазов. В породах натрия преобладает над калием, т. е. отсутствует калиевый полевой шпат.

Развитие гнейсовидных текстур, простирающие которых совпадает с простираанием структур вмещающей толщи, наличие инъекций подчеркивает синогенность интрузии.

СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Ирельский интрузивный комплекс. Среднепротерозойский ирельский интрузивный комплекс широко развит на территории Северо-Западного Прибайкалья. В составе этого комплекса на основании общности химического и минералогического состава и структурных особенностей выделены четыре фазы (Шемакин, Лобанов, 1961). Первая фаза в описываемом районе отсутствует. Выделение отдельных фаз в зоне широкого развития дизъюнктивных нарушений и интенсивно проявленного динамометаморфизма весьма затруднительно. Поэтому на геологической карте в восточной части территории листа гранитоиды ирельского комплекса показаны нерасчлененными.

Вторая фаза ирельского комплекса (γPt₂ir₂). Гранитоиды этой фазы ирельского комплекса слагают крупный массив, расположенный в центральной части Байкальского хребта, в верхнем течении рек Горемыки и Поперечной. Площадь распространения этих пород ограничена разломами меридионального и северо-западного простирания.

Относительный возраст этих пород, достаточно точно установленный на территории листа N-49-I (Лобанов, 1961, 1962; Власов, 1962), сомнений не вызывает. Эти авторы неоднократно описывают эруптивные контакты с породами первой фазы и хибеленской свиты.

По минералогическому составу среди пород второй фазы ирельского комплекса выделяются граносиениты и граниты. Преобладают первые.

Граносиениты представляют собой светло-серые и серые с розоватым оттенком порфировидные, гигантопорфировидные, реже равнозернистые породы. В среднезернистой основной массе в виде отдельных скоплений, распределенных неравномерно, отмечается темно-серая, почти черная роговая обманка. Текстура пород гнейсовидная, реже массивная, структура преимущественно гипидиоморфнозернистая, порфировидная. Характерен протоклаз. В результате динамометаморфизма развиваются катакlastическая, бластоцементная, милонитовая и лепидогранобластовая структуры. Порфировидные выделения серого и розовато-серого полевого шпата нередко составляют 35—40% общей массы породы и распределены довольно равномерно. Форма выделений округлая, оваловидная, с четкими ограничениями. Размеры выделений от нескольких миллиметров до 1,0—1,5 см в поперечнике.

Существенную роль в составе пород играет калиевый полевой шпат (55—60%), в меньшем количестве присутствуют кварц (10—15%), кислый плагиоклаз (10—12%) и роговая обманка (5—10%), в виде аксессуарных минералов отмечаются титаномagnetит, апатит, сфен, циркон и ортит. Эпидотизация минералов представлена стильпномеланом, серицитом, хлоритом, биотитом, альбитом, эпидотом, лейкоксеном.

Кроме описанных разновидностей выделяются роговообманковые граносиениты. Они имеют тот же состав и отличаются несколько повышенным содержанием роговой обманки.

Граниты не образуют самостоятельных тел, а представляют собой дифференциат граносиенитовой магмы. Среди них по структуре различают порфировидные граниты и пегматоидные граниты.

Порфировидные граниты макроскопически почти не отличаются от порфировидных граносиенитов. Структура их бластопорфировидная, нематолепидогранобластовая, реликтовая гипидиоморфнозернистая. Широко развит протоклаз. Порфировидные обособления сложены альбитизированным калиевым полевым шпатом (нередко с микреклинной решеткой), основная масса породы — калиевым полевым шпатом (45—50%), кварцем (20—25%), плагиоклазом (10—12%), роговой обманкой (5—10%) и биотитом (5%). Из аксессуарных минералов отмечаются апатит, сфен, циркон, титаномagnetит, редко флюорит. Перечень вторичных минералов таков же, что и в граносиенитах.

Пегматоидные разновидности получили распространение в основном в восточной части массива и представляют собой светло-серые с розоватым оттенком породы средне- и крупнозернистой структуры. Породы сложены крупными зернами калиевого полевого шпата, погруженными в более мелкозернистую массу кварц-полевошпатового состава, в которой, наряду с калиевым полевым шпатом, содержится плагиоклаз. Из темноцветных минералов присутствует биотит.

Для всех пород второй фазы ирельского комплекса, развитых на описываемой территории, характерны значительные изменения структурных и текстурных особенностей, связанные с широким проявлением динамометаморфизма. В результате дробления, развальцевания и перекристаллизации породы приобретают сланцеватую, сланцевато-полосчатую и сланцевато-очковую текстуру, бластомилонитовую, бластоцементную, бластопорфировидную, лепидогранобластовую и катакlastическую структуры. Лишь участки можно видеть реликты первоначальных структур — протокlastической (весьма характерной для пород этой интрузии) и гипидиоморфнозернистой. Кроме этого,

для интрузии в целом отмечается преобладание альбитизированного калиевого полевого шпата над плагиокалом. Темноцветный минерал представлен роговой обманкой (нормальной и субшелочной), отмечается присутствие незначительного количества биотита. Из акцессорных минералов наиболее характерными являются титаномагнетит, апатит, сфен и ортит.

Анализ данных о химическом составе гранитоидов второй фазы ирельского комплекса показывает, что светлая часть резко преобладает над цветной; в последней железо сильно преобладает над магнием. Светлая часть пород характеризуется преобладанием щелочных полевых шпатов над кальциевыми; породы насыщены кремнеземом и алюминием.

Третья фаза ирельского комплекса ($\gamma^5 \text{Pt}_{\text{ir}3}$). Породы этой фазы имеют ограниченное распространение на описываемой территории и представлены жильными и штокообразными телами и телами вытянутой формы, обычно расположенными в тектонически ослабленных зонах.

В пределах территории листа наблюдались эруптивные контакты этих пород только с порфирами и граносиенит-порфирами хибеленской свиты (в вершине р. Куркулы, у подножия г. Черского). За пределами площади листа описаны рвущие контакты их с породами второй фазы ирельского комплекса (Шемакин, Лобанов 1960; Власов, 1961). Верхняя граница, установленная на территории того же листа, определяется налеганием на породы третьей фазы отложений голоустенской свиты.

По своему внешнему облику породы этой фазы резко отличаются от других пород ирельского комплекса. Это плотные розовато-красные, розовато-серые и очень редко серые, мелко- и среднезернистые породы весьма свежего облика. Структура их гипидиоморфнозернистая, гранофировая, реже порфировидная. Главными минералами являются калиевый полевой шпат — 45—75% и кварц 10—12%, в подчиненном количестве содержатся плагиоклаз, биотит и роговая обманка. Обычными акцессорными минералами служат магнетит, ильменит, апатит, сфен, реже циркон, ортит и монацит. Вторичные процессы проявились в незначительной альбитизации и сосюритизации полевых шпатов. Изредка встречается эпидот.

В зависимости от количества калиевого полевого шпата и кварца среди пород третьей фазы выделяются граниты, граносиениты и сиениты. Наиболее крупное тело ($5 \times 2,5$ км), расположенное в вершине правого притока рч. Лугового (крупный левый приток р. Горячей), представлено граносиенитами; структура их гипидиоморфнозернистая, участками микропегматитовая.

Как уже указывалось выше, кроме штокообразных тел округлой или неправильно округлой формы отмечаются интрузивные тела вытянутой формы, приуроченные к тектоническим трещинам. Одно из таких тел меридионального простирания находится в северо-западной части структуры Луговой. Для него характерно зональное строение — центральная часть сложена мелкозернистыми граносиенитами, а краевая — весьма своеобразными «звездчатыми» сиенитами. Последние представляют собой буровато-красную крупнозернистую породу со сферолитовой, микропертитовой структурой. Состоит она из сферолитов калиевого полевого шпата диаметром 3—4 мм. Сферолиты имеют радиально-лучистое строение. Промежутки между сферолитами также выполнены калиевым полевым шпатом. Последний переполнен пертитовыми вросками плагиоклаза треугольной формы.

Следует отметить высокую химическую активность описываемых пород. Внедряясь в окружающие породы, они значительно изменяют их. В приконтактовых зонах широкое развитие получают гибридные породы, так что создается впечатление о постепенном переходе. Такие «смазанные» контакты особенно часто отмечались с граносиенит-порфирами хибеленской свиты. В случае наличия более четко выраженных контактов приконтактовые изменения выражаются в альбитизации калишпата, хлоритизации роговой обманки, серицитизации, окварцевании и образовании лепидогранобластовых структур. Ширина зон приконтактовых изменений достигает 4—7 м. Жильные производные третьей фазы обычно представлены аплитами и мелкозернистыми сиенитами.

По химическому составу граниты относятся к нормальному ряду, а граносиениты — к ряду пород, пересыщенных алюминием; светлые компоненты в обеих разновидностях преобладают; в цветной части железо несколько преобладает над магнием; светлая часть характеризуется резким преобладанием щелочных полевых шпатов над кальциевыми. Таким образом, по классификации А. Н. Заварицкого, породы относятся к классу пересыщенных SiO_2 , богатых щелочами.

Четвертая фаза ирельского комплекса ($\gamma^4 \text{Pt}_{\text{ir}4}$) представлена светло-серыми, розовато-серыми и розовыми мелкозернистыми гранитами и граносиенитами гнейсовидной текстуры. Распространены они преимущественно в среднем течении рек Горемыки и Поперечной, в полосе развития ортогнейсов, и в виде небольших разрозненных тел среди других интрузивных пород. Возрастные границы этих пород устанавливаются четким прорыванием пород второй фазы ирельского комплекса. В последних нередко устанавливаются инъекции и отдельные жилы пород четвертой фазы. В свою очередь, граниты четвертой фазы ирельского комплекса прорываются сиенитами конкудеро-мамаканского комплекса и гранитами даванской интрузии. Характер залегания пород четвертой фазы весьма своеобразен. Они обычно образуют пластообразные тела, характеризующиеся сравнительно пологим падением к востоку, — под углом от 15 до 30, редко — 45°. Как уже указывалось выше, по составу среди пород этой фазы выделяются разгнейсованные биотитовые граниты (гнейсограниты) и граносиениты.

Биотитовые гнейсограниты являются преобладающими среди пород этой фазы и представляют собой серые и розовато-серые мелкозернистые породы с отчетливо выраженной гнейсовидной текстурой. Они обладают гранобластовой и лепидогранобластовой структурой. В некоторых разновидностях видны реликты порфировидной и гипидиоморфнозернистой структур. Главными минералами являются: калиевый полевой шпат (40—45%), кварц (20—25%), плагиоклаз (10—15%), второстепенное значение имеют биотит и роговая обманка. Акцессорные — магнетит, сфен, ортит, реже циркон, апатит и флюорит. Эпимагматические минералы представлены альбитом, стильномеланом, сосюритом, эпидот-клиноцоизитом. Породы обычно перекристаллизованы и разгнейсованы.

Граносиениты отличаются от предыдущей группы пород только увеличением содержания калиевого полевого шпата до 50%, при соответственном уменьшении количества кварца до 10—15%. Структура пород гипидиоморфнозернистая, реже неотчетливо порфировидная.

Ирельский интрузивный комплекс нерасчлененный ($\gamma - \gamma^4 \text{Pt}_{\text{ir}}$). Эти породы простираются вдоль восточного склона Байкальского хребта в виде полосы субмеридионального простирания, приуроченной к зоне интенсивного развития дизъюнктивной тектоники. Представлены они различными ортогнейсами полосчато-сланцеватой и очково-сланцеватой текстуры. Характерными структурами для них являются blastoporfirovidnaya, nematogranoblastovaya, lepidonematoblastovaya и mikrogranoblastovaya с участками гранобластовая. Существенную роль в составе пород играет калиевый полевой шпат (40—45%), в меньшем количестве содержатся кварц (15—20%) и плагиоклаз (10—15%). Из второстепенных присутствуют роговая обманка (5—10%) и биотит (5—7%). Акцессорные минералы представлены магнетитом, ильменитом, сфеном, цирконом, апатитом, ортитом и флюоритом, эпимагматические — альбитом, сосюритом, эпидот-клиноцоизитом, гидроокислами железа, гидрослюда.

К полосе развития ортогнейсов приурочены выходы гнейсогранитов IV фазы ирельского комплекса. Граница между описываемыми породами либо неясная, расплывчатая, либо наоборот — отмечается как бы переслаивание гнейсогранитов с ортогнейсами, наконец, в отдельных выходах наблюдается инъекционный контакт этих пород.

Большая часть ортогнейсов образовалась за счет метасоматического изменения изверженных пород граносиенитового и гранитного состава II и III фаз ирельского комплекса. Возможно, что среди гнейсов присутствуют измененные порфиры и граносиенит-порфиры хибеленской свиты. Но, ввиду того, что

определение первоначальной структуры и состава пород в этой полосе зачастую невозможно, на карте они показаны в виде нерасчлененного ирельского комплекса.

Нам кажется более правильным выделить гнейсогранитов и ортогнейсов из состава ирельского комплекса. Эти породы, по-видимому, являются метасоматическими и образовались в результате воздействия на различные породы активных магматических растворов, связанных, по всей вероятности, с гранитоидами, отнесенными к IV фазе.

НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Даванская интрузия ($\gamma Pz_1?dn$) представлена гранитами и гранит-аплитами, слагающими редкие разрозненные выходы на восточных склонах Байкальского хребта в верховье р. Горемыки.

Макроскопически — это серые, светло-серые, почти белые мелко- и среднезернистые породы. Структура их гипидиоморфнозернистая, катакlastическая, текстура массивная. Состав породы характеризуется присутствием кварца (30—35%), калиевого полевого шпата (30—40%), кислого плагиоклаза (20—25%), биотита, альбита, эпидота, рудного минерала и сфена.

Калиевый полевой шпат нередко с микроклиновой решеткой, подвержен альбитизации. Плагиоклаз по отношению к нему обладает некоторым идио-морфизмом и образует таблитчатой формы индивиды. Биотит образует мелкочешуйчатые скопления, обычно замещается эпидотом.

На территории соседнего с севера листа, где эти породы получили основное развитие, наблюдалось прорывание даванскими гранитами гнейсогранитов IV фазы ирельского комплекса. На основании этого устанавливается более молодой возраст интрузии.

КОНКУДЕРО-МАМАКАНСКИЙ КОМПЛЕКС ($\gamma \xi — \xi z_1 km$)

К этому комплексу, до некоторой степени условно (ввиду разобщенности с основным полем развития этих пород), отнесены сиениты и граносиениты, слагающие крупный массив в бассейне рек Куркулы и Татарникова Руслы, и несколько небольших тел на водоразделе Верх. Ирели и Горемыки, а также в верхнем течении р. Куркулы.

Контакты с окружающими породами большей частью тектонические. С северо-востока описываемые породы непосредственно контактируют с породами IV фазы ирельского комплекса. Контакт достаточно четкий. Вблизи контакта в граносиенитах обнаружен ксенолит гнейсогранитов IV фазы. Размеры ксенолита 0,2×0,7 м. Кроме того, в поле развития пород комплекса отмечаются значительно более крупные ксенолиты гнейсогранитов IV фазы, показанные на геологической карте. Это позволяет считать их более молодыми по сравнению с породами ирельского комплекса. Верхняя граница этой интрузии не установлена.

Породы конкудеро-мамаканского комплекса по внешнему виду весьма своеобразны и резко отличаются от всех других интрузивных пород района. Они представляют собой серые и темно-серые массивные средне- и крупнозернистые породы очень свежего облика. По минералогическому составу среди них выделяются роговообманковые сиениты, кварцевые сиениты и роговообманковые граносиениты. Все эти разновидности являются дифференциатами одной магмы и встречаются совместно в одних и тех же телах.

Роговообманковые сиениты — темно-серые среднезернистые породы. Текстура их массивная. Структура гипидиоморфнозернистая, катакlastическая, порфировидная, участками дактилоскопическая. В составе породы главная роль принадлежит калиевому полево-шпату. В небольшом количестве содержатся кварц (5—7%) и роговая обманка (5%). Акцессорные минералы: магнетит, апатит и циркон. Эпимагматические минералы: альбит и биотит.

Кварцевые сиениты являются переходными от роговообманковых сиенитов к граносиенитам. Последние состоят из калиевого полевого шпата (60%),

кварца (20%), роговой обманки (10—15%) и биотита (5%). Акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном, реже ортитом, цирконом, магнетитом или ильменитом.

В составе пород описываемой интрузии щелочные полевые шпаты преобладают над кальциевыми при равном количестве в породе натрия и калия.

ДАЙКИ

Дайки широко развиты на территории листа и представлены в основном габбро-диабазами ($\gamma\beta$), кварцевыми диабазами, диабазами ($\beta\mu$), реже диоритами (δ), порфиритами (μ). Дайки и жилы этих пород мощностью до 100—150 м прорывают все породы до верхнепротерозойского возраста. Возможно, что в состав комплекса включены основные породы более позднего времени (Наумов, 1961), но достаточно убедительного материала для доказательства еще не собрано.

Контакты даек с вмещающими породами обычно резкие, прямолинейные. Простирание даек от субмеридионального до широтного, преобладает северо-восточное.

Под микроскопом все породы обнаруживают массивную и реже сланцеватую текстуру. Характерные структуры этих пород следующие: габбровая, габбро-офитовая, диабазовая, призматическозернистая и реликтовая диабазовая, порфировая с гналопилитовой основной массой.

Породы слагаются в основном плагиоклазом (лабрадор и битовинит) 30—60%, пироксенами (моноклиновым и ромбическим) 25—35%, реже до 60%, оливином — до 30%. В измененных разностях темноцветные минералы представлены вторичной роговой обманкой — до 70—75%. В кварцевых габбро-диабазе отмечаются одиночные ксеноморфные зерна кварца. В незначительном количестве присутствуют рудный минерал, апатит, сфен и циркон.

Некоторые разновидности сильно изменены (вплоть до амфиболитов). Однако преобладают довольно свежие породы, не претерпевшие почти никаких изменений.

ТЕКТОНИКА

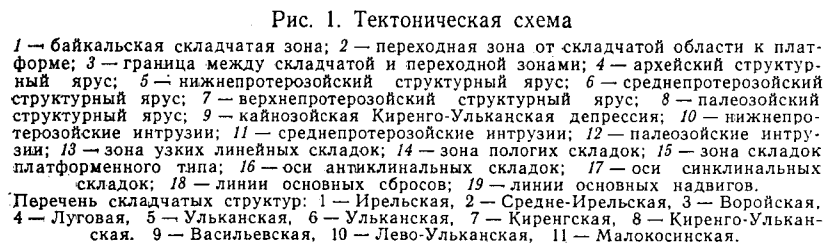
Территория листа характеризуется сложным тектоническим строением, обусловленным расположением ее на стыке двух крупных структурных элементов: Сибирской платформы и Байкальской складчатой области. В формировании тектонической структуры района принимали участие архейские, протерозойские, раннепалеозойские и мезо-кайнозойские движения, создавшие весьма сложное сооружение, характеризующееся развитием структурных форм складчатого и разрывного типа. В пределах описываемой площади довольно четко выделяются две основные структурные единицы: складчатая зона и зона, переходная от складчатой области к платформе.

1. СКЛАДЧАТАЯ ЗОНА

Восточная часть описываемого района, сложенная метаморфизованными, осадочно-эффузивными и осадочными породами архея, нижнего, среднего и верхнего протерозоя, входит в состав складчатой зоны и располагается на северо-западном крыле Байкальского антиклинория, являющегося для данного района структурой I порядка. Положение более мелких структур в пространстве и форма их в той или иной степени повторяют основную структуру антиклинория, имеющего на территории листа меридиональное простирание.

В общей структуре складчатой зоны нами выделяется несколько структурных ярусов: архейский, нижне-, средне- и верхнепротерозойский.

Архейский структурный ярус сложен сильно метаморфизованными породами урбиканской свиты. Обычной формой дислокации этих пород являются довольно простые крупные складки, которые в результате переработки более поздними тектоническими движениями осложнены складками



Верхнепротерозойский структурный ярус обнажается вдоль западного склона Байкальского хребта в виде узкой полосы, протягивающейся с юга на север через всю площадь листа. Отложения Байкальской серии верхнего протерозоя, представленные морскими отложениями, несогласно залегают на более древних образованиях. От нижнекембрийских пород они

отделены также региональным перерывом, особенно резко выраженным к югу от территории листа N-49-VII (Бухаров, 1962). Это указывает на то, что верхнепротерозойская складчатость была одним из этапов развития Прибайкалья, поэтому верхнепротерозойский структурный ярус мы выделяем в качестве самостоятельной единицы.

Мы полагаем, что верхнепротерозойский цикл развития Прибайкалья был близким к геосинклинальному. На это указывает флишидный характер осадков качергатской свиты, региональный метаморфизм, локальные проявления контактового метаморфизма, указывающие на магматическую деятельность и линейный тип складчатости.

Наконец, следует отметить, что отложения верхнего протерозоя распространены не только в краевой части складчатой зоны, примыкающей к Ангаро-Ленскому прогибу, но и в ее внутренних частях, т. е. тесно связаны в своем формировании со складчатой зоной, поэтому верхнепротерозойский структурный ярус мы выделяем в составе складчатой области.

Породы байкальской серии смяты в узкие линейные складки меридионального простирания, в северной части площади листа отмечается некоторый поворот структур к северо-западу. Складчатость, наблюдаемая в породах этого комплекса, весьма интенсивна; крупные складки осложнены мелкими складками самых различных порядков (до плейчатости). Отмечается резкое запрокидывание структур в сторону платформы вплоть до появления лежащих и даже несколько перевернутых складок (долина р. Сред. Ирели). Наряду с запрокинутым залеганием пород, наблюдается нормальное, причем смена в характере залегания пород происходит очень быстро, обуславливая «выкручивание» пластов. Такое пропеллеровидное залегание наблюдается в бассейнах рек Куркулы и Мужиня (Ульканских). Наиболее интенсивная складчатость, как правило, отмечается в песчано-глинистых породах качергатской свиты; структуры улунтуйской и голоустенской свит более просты, что, по-видимому, объясняется различной компетентностью отложений в складкообразовании.

Очень сложная и интересная складчатость наблюдается в породах байкальской серии в бассейне рч. Луговой — левого притока р. Горячей. Здесь описана весьма сложная антиклинальная структура (4), механизм образования которой остается не вполне ясным.

В ядре этой складки залегают терригенно-эффузивные породы хибеленской свиты, крылья сложены отложениями голоустенской, улунтуйской и качергатской свит и характеризуются падением пород к ядру складки. Такое же падение слоев к ядру обнаруживается и на южном периклинальном замыкании. Это и составляет характерную и труднообъяснимую особенность описываемой структуры. Тщательное изучение ее южной части, проведенное авторами в 1961 и 1962 гг., показало, что восточное крыло этой складки осложнено целым пучком более мелких веерообразно расположенных складок, запрокинутых к востоку. На периклинальном замыкании наблюдается запрокидывание складок к югу с падением крыльев также внутрь структуры. Крылья складки и ее периклинальная часть осложнены большим количеством разрывных нарушений. Наряду с этим, устанавливается нормальное стратиграфическое наложение отложений голоустенской свиты на породы хибеленской свиты (в опрокинутом залегании).

На основе этих данных образование и строение этой структуры может быть представлено следующим образом.

Во-первых, можно предположить наличие на данном участке перевернутой антиклинальной складки (рис. 2, разрез АБ — I). Это предположение увязывается с наличием в районе большого количества лежащих и опрокинутых складок, наблюдаемых в отложениях байкальской серии, а также широким развитием надвиговых структур. При существовании значительного бокового давления, направленного из внутренних частей складчатой области к ее периферии, которое проявилось в запрокидывании складок в сторону платформы и образовании надвигов и даже покровов с движением масс в ту же сторону, образование перевернутых складок нам кажется вполне возможным.

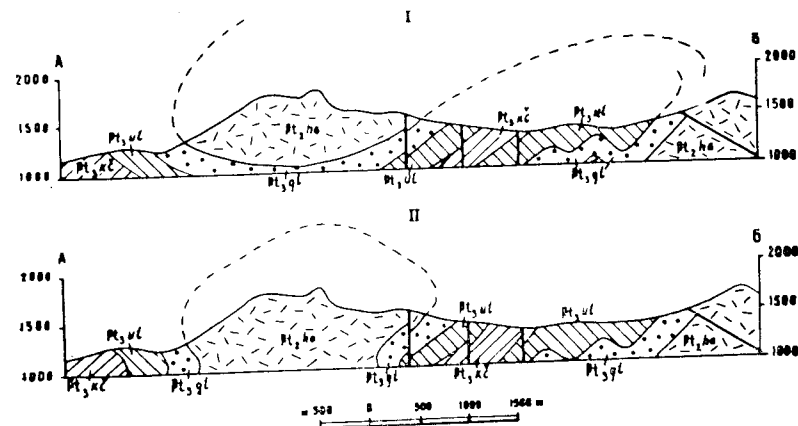
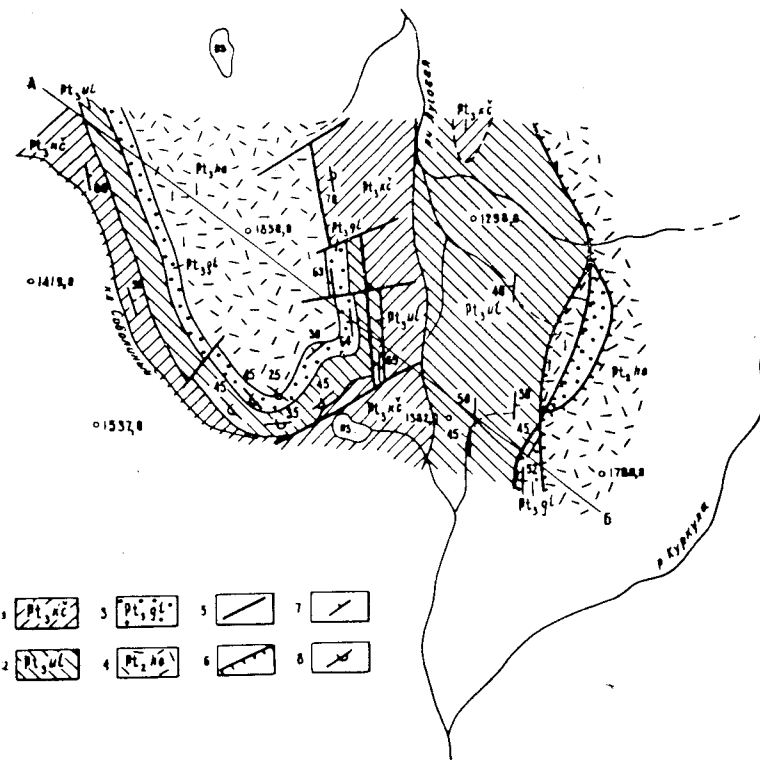


Рис. 2. Схематическая геологическая карта верхнего течения рч. Луговой. 1 — качергатская свита. Песчаники, сланцы; 2 — улунтуйская свита. Известняки, алевролиты, аргиллиты; 3 — голоустенская свита. Конгломераты, песчаники; 4 — хибеленская свита. Порфиры, туфы; 5 — линии дизъюнктивного нарушения; 6 — надвиги; 7 — наклонное залегание слоев; 8 — опрокинутое залегание слоев.

Во-вторых, здесь возможна весьма своеобразная антиклинальная структура с грибовидной формой ядра (рис. 2, разрез АБ—П), оторванного на глубине от основания. При действии тектонических сил с боков, находясь в ядре структуры, туфогенные породы хибеленской свиты как бы выжимались, передавая давление на перекрывающие их породы Байкальской серии, которые образовали второстепенные складки, опрокинутые в противоположные от ядра стороны.

Расшифровка характера «Луговой» структуры затрудняется наличием большого количества разрывных нарушений различного типа и масштаба. Заворачивание пластов близ сместителей может в какой-то мере затушевывать истинное залегание пород в периклинальной части, которая, может быть, поэтому имеет несколько необычное «тупое» замыкание, почти параллельное показанному на геологической карте разлому субширотного простирания.

Складчатость верхнепротерозойского возраста сопровождалась интрузивной деятельностью. Интрузии этого возраста пространственно разобщены с отложениями байкальской серии.

II ПЕРЕХОДНАЯ ЗОНА ОТ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ К ПЛАТФОРМЕ

Западная часть территории листа располагается в пределах переходной зоны от складчатой области к платформе и приурочена к Ангаро-Ленскому передовому прогибу. Е. В. Павловским примерно в этих границах выделяется зона перикратонных опусканий (1959).

Переходная зона сложена нижнепалеозойскими отложениями, смятыми в линейные складки с унаследованным от складчатой области тектоническим планом. При этом отчетливо выражено очень заметное упрощение складчатых форм по направлению с востока на запад — от складчатой области к платформе. На стыке переходной зоны со складчатой наблюдается полоса развития узких линейных складок, которая к западу сменяется полосой более пологих, также линейных складок. В самой западной части района развиты очень пологие широкие складки почти платформенного типа.

В переходной зоне мы выделяем палеозойский и мезо-кайнозойский структурные яруса.

Палеозойский структурный ярус представлен мощной толщей отложений, сформировавшихся в Ангаро-Ленском прогибе. Он сложен в нижней части терригенными осадками ушаковской и мотской свит, а выше — лагунами карбонатными отложениями ленского яруса, сменяемыми красноцветными отложениями верхоленской свиты, и затем пестроцветными терригенно-карбонатными породами ордовика. Общая мощность палеозойских отложений на территории листа достигает 3500 м.

В связи с указанной закономерностью в распространении складчатых структур, на площади развития палеозойского структурного яруса выделяются три зоны, различающиеся характером складчатых структур.

В полосе развития ушаковской, мотской и усольской свит наблюдаются узкие линейные складки, оси которых вытянуты в северо-восточном, почти меридиональном направлении. Отмечается резкая асимметрия крыльев и запрокидывание складок в западном и северо-западном направлении. Падение пород на соответствующих крыльях определяется в 20° и 85°. Отдельные антиклинальные складки, сложенные породами ушаковской и мотской свит, отмечаются вне полосы основного развития этих свит. Складки осложнены разрывными нарушениями. Наибольшей из складок является Васильевская антиклиналь (9).

На площади распространения пород бельской, булайской, ангарской и отчасти верхоленской свит отмечаются более пологие широкие складки. В поле развития таких структур наблюдаются редкие узкие асимметричные складки, несколько запрокинутые к северо-западу с углами падения на северо-западных крыльях до 70° (бассейн Прав. и Лев. Ульканов).

Наиболее крупными, с длиной оси в 8—12 км, являются Киренго-Ульканская (8), Ульканская (6) и Средне-Ирельская (12) антиклинали и Ульканская синклиналь (5). При анализе структур описываемой полосы обращает

на себя внимание тот факт, что большинство складок имеет северо-восточное простирание, т. е. они подходят к границе между складчатой и переходной зонами под острым углом.

В западной части района в пределах развития пород ордовикской системы развиты еще более широкие пологие складки платформенного типа, для которых характерно отчетливое кулисообразное расположение также под острым углом к границе со складчатой зоной. Здесь выделяются три крупных синклинали (с юга на север): Лево-Киренгская (7), Воройская (3) и Ирельская (1).

Лево-Киренгская синклиналь (7) находится в юго-западной части территории листа. Здесь наблюдается ее северное замыкание, сложенное породами верхоленской свиты. Простирание структуры северо-восточное с углами падения пород на крыльях в 8—14°.

Воройская синклиналь (3) располагается в пределах одноименного хребта. S-образно изогнутый шарнир складки имеет общее северо-восточное направление (15—20°). Падение пород на крыльях определяется в 8—12°. Ширина складки достигает 8 км, длина (в пределах площади) 25—26 км. В ядре складки залегают отложения нарьягинской свиты. Восточное крыло и северное замыкание ее сложено породами илгинской и верхоленской свит. Северное замыкание складки осложнено разрывными нарушениями меридионального и субширотного направления.

Ирельская синклиналь (1) находится севернее Воройской, в бассейне р. Верх. Ирели. Шарнир ее в плане более или менее прямолинейный. В остальном она аналогична вышеописанной. Складка осложнена рядом тектонических нарушений северо-восточного направления.

Мезо-кайнозойский структурный ярус. В мезо-кайнозойское время происходило становление Байкальского сводового поднятия, сопровождавшееся заложением впадин байкальского типа, депрессий и образованием системы разломов и надвигов. Формы пиклтивных дислокаций мезо-кайнозойского структурного яруса из-за отсутствия отложений соответствующего возраста восстановить невозможно. По-видимому, в кайнозое образовалась Киренго-Ульканская депрессия, развитие которой происходило в основном в нижнечетвертичное время. Эта депрессия расположена у подножия хр. Ворой и хорошо выражена в современном рельефе. По своему характеру она сходна с депрессиями мезо-кайнозойского возраста, описанными в Юго-Западном Прибайкалье и заполненными отложениями ользонской и манзурской свит. Хребет Ворой тоже, по-видимому, является неотектоническим образованием, что подтверждается глубоким врезанием долин рек и ручьев, протекающих в его пределах.

Описываемый период характеризуется интенсивным развитием дизъюнктивной тектоники, проявившейся в активизации древних разломов и образовании новых сбросов и надвигов.

Дизъюнктивные нарушения, играющие весьма важную роль в общей структуре района, в большинстве своем, по-видимому, являются нарушениями древнего заложения (архей, нижний протерозой). Но часть разломов несомненно появилась позднее.

Древние разломы, возникшие в архее и протерозое, неоднократно подновлялись. К таким периодам подновления приурочено внедрение гранитоидов ирельского и конкудеро-мамаканского комплексов и даванской интрузии.

К наиболее крупным древним нарушениям относится зона разлома меридионального простирания, наблюдающаяся в северо-восточной части территории листа. Она приурочена к центральной части Байкальского хребта и прослеживается далее к северу за пределы территории листа, где описана как Даванская зона смятия (Лобанов, 1962). В бассейне р. Горемыки от этой зоны разлома отходит крупная ветвь северо-западного простирания, что подтверждается наличием линейных аэромагнитных аномалий (Булмасов, 1959). Эта зона может рассматриваться в качестве глубинного разлома, время заложения которого относится, по-видимому, к нижнему протерозою. Разломы устанавливаются по мощным зонам дробления и милонитизации, достигающим нескольких километров в ширину, и приуроченным к ним интрузиям более молодых по возрасту изверженных пород. Для зоны характерна высокая сте-

пень динамотермального метаморфизма, сопровождавшегося перекристаллизацией пород, которые превращены в гнейсы и сланцы (на карте показаны нерасчлененным ирельским комплексом). Среди гнейсов отмечаются участки с хорошо сохранившимися первичными структурами.

Кроме этих древних зон разломов исследованная площадь пересечена густой сетью более молодых по времени заложения разрывных нарушений меридионального, северо-восточного и субширотного направлений. Определить точно их возраст не представляется возможным, так как пород моложе девона (?) в районе не наблюдается. Эти разломы могут быть связаны с образованием Байкала, но могут быть и домезозойскими. Наличие описываемых разрывных нарушений устанавливается при дешифрировании аэрофотоснимков и визуально. В последнем случае они выявляются по зонам милонитизации и катаклаза, развитию брекчий, смещению свит и часто хорошо выражены в рельефе. Плоскости сместителей их обычно крутые до вертикальных.

Большинство разломов этой группы имеет северо-восточное (30° — 50°) и меридиональное направление. Это разломы типа сбросов. Амплитуда их не превышает 200—400 м.

Разломы субширотного простирания (бассейны рек Молокона и Куркулы Ульканских), определяются как нарушения сбросово-сдвигового и сдвигового характера. Амплитуда вертикального перемещения разлома по р. Молокону составляет не более 200—250 м.

Нарушения сдвигового характера по возрасту являются более молодыми по сравнению с нарушениями северо-восточного и меридионального направлений, что подтверждается смещением последних в местах сопряжений их со сдвиговыми нарушениями (бассейн р. Луговой).

На западном склоне Байкальского хребта, в полосе развития ушаковской свиты, наблюдается узкий грабен, выполненный породами усольской свиты ленского яруса.

Кроме отмеченных на карте дизъюнктивных нарушений в пределах развития палеозойских и особенно протерозойских образований многочисленны более мелкие нарушения типа микросбросов, надвигов, зон катаклаза и милонитизации.

Широко развиты на территории листа разломы, явно связанные с образованием Байкала. Эти нарушения обычно параллельны береговой линии, но отмечаются и разломы почти субширотного направления. К ним относятся два параллельных друг другу тектонических нарушения вдоль северо-западного побережья оз. Байкал, имеющих северо-восточное, близкое к меридиональному, простирание. Западный из этих разломов развит преимущественно в породах иликтинской свиты. Он картируется по зонам катаклаза, милонитизации, зеркалам скольжения и хорошо выражен в рельефе. Протяженность разлома в пределах закартированной площади 11 км. Амплитуда его у южной границы площади листа не менее 1500 м, к северу сброс затухает.

Второй разлом, располагающийся на берегу Байкала, также хорошо картируется и прослеживается на расстоянии 15 км. Амплитуда сброса не менее 800—1000 м. Перпендикулярно двум первым отмечен третий разлом, имеющий субширотное простирание и смещающий их. Это нарушение, очевидно, имеет сдвигово-взбросовый характер. Его южное крыло перемещено на запад и опущено. Амплитуда вертикального перемещения у берега оз. Байкала достигает 300—400 м, к западу она уменьшается, и в 2,5—3 км от берега разлом затухает.

На восточном склоне Байкальского хребта, между реками Мужинаем и Куркулой прослеживается крупный взбросо-надвиг. Плоскость сместителя в бассейне р. Куркулы падает на юго-восток 100° — 105° под углом в 60° , к югу угол падения ее возрастает. Амплитуду нарушения определить не представляется возможным, но она не менее 1000 м.

Основные дизъюнктивные нарушения, отмечающиеся в восточной части площади, подтверждаются данными аэрогеофизических исследований (Никулин, 1960). Над ними фиксируются линейно вытянутые аномалии, характеризующиеся некоторым увеличением γ -активности. Такие аномалии наблюдаются в бассейнах рек Горемыки, Поперечной, Куркулы (Байкальской) и Молокона.

Кроме описанных нарушений с вертикальными или близкими к ним поверхностями смещения на территории листа широко развиты нарушения с полого залегающими поверхностями, т. е. надвиги, часто переходящие в покровы. Отмечается некоторая приуроченность надвиговых структур к зоне сочленения верхнепротерозойских и среднепротерозойских отложений, например, надвиги в вершинах рек Левого Улькана, Мужиная, Молокона и севернее Молокона. Линии этих надвигов обычно проходят по подножию гольцов.

В вершине р. Мужиная хорошо видно, как порфиры хибеленской свиты надвинуты на отложения байкальской серии. Плоскость надвига весьма пологая, близкая к горизонтальной, т. е. здесь наблюдается типичный покров. Строение покрова сложное, не исключена возможность наличия нескольких чешуй. К северу от р. Мужиная в полосе развития порфиров прослеживание надвига затруднено.

В верхнем течении р. Левого Улькана кроме вышеуказанного надвига, в пределах развития нижнекембрийских отложений по выпадению отдельных частей разреза и широкому развитию милонитов устанавливается второй надвиг. Он характеризуется пологим залеганием поверхности сместителя. Фронт надвига проходил западнее, о чем свидетельствуют тектонические останцы, представленные отложениями мотской свиты, располагающиеся среди поля развития объединенных бельской и булайской свит.

Надвиг в вершине р. Сред. Ирели проведен нами частично по зонам милонитизированных пород, частично на основании ненормального взаимоотношения порфиров и граносиенит-порфиров (последние лежат здесь на порфирах) и требует проверки.

О возрасте надвигов судить очень трудно, но, учитывая данные по Южному Прибайкалью (лист N-48-XXXIV), можно предполагать, что они являются более древними, чем разломы, связанные по времени с образованием оз. Байкал, но постюрскими. О наличии разрывных нарушений более молодых, чем надвиги, свидетельствует разлом, пересекающий останец покрова на междуречье Лев. и Сред. Ульканов.

Тектоническая природа Байкальской впадины подтверждается данными геофизических работ. В результате гравиметрической съемки масштаба 1:1 000 000, произведенной в районе оз. Байкал, установлено, что последнему соответствует резкий минимум силы тяжести. В пределах площади листа N-49-VII отмечается южная оконечность Нижне-Ангарского гравитационного минимума, которому соответствует одноименная впадина. По мнению авторов работ этот минимум обусловлен мощной толщей рыхлых осадков, а также раздроблением опустившегося фундамента, находящегося под ложем Байкала.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф района характеризуется значительной сложностью геоморфологического строения и чрезвычайным многообразием форм. Ведущим фактором рельефообразования явились тектонические движения, с проявлением которых связано формирование основных форм рельефа — Байкальского хребта и Приленской плоской возвышенности с входящими в ее состав Киренго-Ульканской депрессией и хр. Ворой. Немаловажная роль в формировании рельефа принадлежит литологии субстрата и климату, которые в сочетании с тектоническими движениями создали рельеф района в современном его виде.

На территории листа можно выделить две тектоногеоморфологические области:

1. Область интенсивно расчлененного горного рельефа (Байкальский тип рельефа).

2. Область пологохолмистого рельефа (Ленский тип рельефа).
Формирование рельефа этих областей протекало под действием различных экзогенных факторов. По происхождению среди форм рельефа, развитых в районе, могут быть выделены водно-эрозионные, водно-аккумулятивные, ледниковые и карстовые.

Область интенсивно расчлененного горного рельефа (Байкальский тип рельефа) занимает восточную часть территории листа. Ре-

льеф ее отличается альпинотипным характером. Здесь обычными являются узкие пилообразные водоразделы с пирамидальными вершинами. Склоны крутые, часто изъедены карами. Речные долины глубокие, узкие, представляют собой либо трог с врезанными в них каньонами, либо имеют водно-эрозионное происхождение и характеризуются v-образной формой. Часты озерные котловины ледникового происхождения и бараньи лбы. Для этой области характерна интенсивная эрозионная деятельность, причем донная эрозия преобладает над боковой.

У восточного подножия Байкальского хребта выделяется рельеф озерно-речной аккумуляции. Горные речки, стекающие с этого склона хребта, выносят большое количество аллювиального и пролювиального материала, который откладывается при выходе их из гольцовой области, образуя конусы выноса. Обломочный материал, попавший в сферу деятельности оз. Байкал, перерабатывается им и отлагается в виде узкой полосы вдоль побережья.

В области интенсивно расчлененного горного рельефа можно выделить два типа:

1. Высокогорный рельеф, приуроченный к осевой части, восточному и частично западному склонам Байкальского хребта, развит на эффузивных, интрузивных и метаморфических породах протерозоя и архея. Абсолютные отметки здесь колеблются в пределах 1700—2500 м.

2. Среднегорный рельеф приурочен к западному склону Байкальского хребта, к его нижней части. Он развит на слабометаморфизованных породах верхнего протерозоя и осадочных породах ушаковской и мотской свит. Абсолютные отметки здесь колеблются от 850 до 1700 м.

Область пологохолмистого рельефа (Ленский тип рельефа) занимает западную часть района и приурочена к переходной зоне от складчатой области к платформе. Она представляет собой всхолмленную поверхность с мягкими сглаженными очертаниями водоразделов (Приленская плоская возвышенность). Здесь эрозионная деятельность проявляется менее интенсивно, причем боковая эрозия несколько преобладает над донной, лишь кое-где (хр. Ворой) отмечается преобладание донной эрозии. Долины рек обычно широкие, трапецидальной формы, характеризуются наличием террас высотой в 3—4, 5—8 и 12—15 м. Изредка встречаются остатки высоких (80 м) террас (долина р. Киренги). Широко распространены формы ледниковой аккумуляции — конечноморенные валы и холмы донной морены.

На площади распространения карбонатных пород Ленского яруса широко развиты карстовые формы рельефа, представленные преимущественно карстовыми воронками.

В пределах области пологохолмистого рельефа располагается Киренго-Ульканская депрессия, образование которой связано с проявлением неотектонических движений. Депрессия имеет северо-восточное, близкое к меридиональному простираение. Днище ее имеет небольшой наклон в том же направлении. Депрессия ограничена пологими склонами, плавно сочленяющимися с ее днищем. Заложена она, по-видимому, еще в неогене. В начале четвертичного периода происходило опускание ее и заполнение аллювием.

В формировании рельефа описываемой территории можно наметить несколько основных крупных этапов.

Первый этап связан с выработкой древнего доледникового эрозионно-денудационного рельефа, сохранившегося как в пределах Байкальского хребта, так и в Приленской плоской возвышенности. Этот рельеф создан в результате неоднократных поднятий, чередующихся с периодами относительной стабильности. Остатки древнего рельефа сохранились в виде небольших по площади участков, располагающихся на самых высоких частях водоразделов. В пределах Байкальского хребта они отмечаются на абсолютных высотах 1400—2260 м. На площади Приленской возвышенности остатки древних поверхностей выравнивания занимают большие площади и располагаются на высотах 740—1340 м. Характерной чертой строения древних поверхностей выравнивания является сочетание плоских поверхностей и крутых склонов, наблюдающееся на разных гипсометрических уровнях, что свидетельствует о чередовании периодов относительного покоя, когда шло выравнивание рельефа,

с периодами поднятий, обуславливающих усиленное врезание рек и формирование крутых склонов.

Следующий этап, связанный с поднятием района, характеризуется развитием покровного оледенения, которое, начавшись в области Байкальского хребта, захватило обширную территорию, расположенную на запад от него. Под мощным ледяным покровом были скрыты обширные участки земной поверхности и лишь кое-где выступали скалистые гребни крупных вершин. Следы покровного оледенения сохранились не повсеместно. На восточном склоне хр. Ворой наблюдаются остатки моренных отложений, эрратические штрихованные валуны встречаются на водоразделах и склонах долин рек Киренги, Улькана и их притоков.

С третьим этапом связано формирование речной сети, расчленившей древние поверхности выравнивания с развитыми на них формами ледниковой деятельности. Эта речная сеть имела, по-видимому, несколько иную ориентировку, чем современная, и наблюдается в виде остатков днщ древних долин.

Следующий этап характеризуется развитием горно-долинного оледенения, с которым связаны многочисленные ледниково-денудационные и ледниково-аккумулятивные формы, широко распространенные в пределах описываемой территории.

Затем наступил период таяния льдов и формирования современной речной сети. Хорошая сохранность ледниковых форм рельефа свидетельствует о недавнем освобождении нагорья от ледяного покрова и о молодости современных эрозионных процессов.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

До последнего времени Северо-Западное Прибайкалье считалось бесперспективным. В 1953 г. партиями Иркутского геологического управления (Дзинкас, Суханова, Малышев, Мац и др.) были выявлены проявления свинца, цинка, меди, молибдена и других полезных ископаемых и даны рекомендации для проведения более детальных работ. В результате развернувшихся затем геологических и поисковых работ (Войлошников, Суханова, Тигунов, Шманкевич, Наумов, Шаталов, Попов и др.) было обнаружено большое количество весьма интересных проявлений меди, свинца, цинка, киновари, редких и рассеянных элементов и других металлических и неметаллических полезных ископаемых.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Медь. Горемыкское проявление (19) расположено на водоразделе рек Горемыки и Поперечной. Среди пород нерасчлененного ирельского комплекса встречены дайки габбро-диабазов мощностью от 50 до 100 м с видимой сульфидной минерализацией. Анализ проб показал наличие меди 0,3%, никеля 0,01% и кобальта 0,01%, что превышает кларковое содержание меди в 30 раз.

Пограничное проявление (104) находится на левом склоне долины р. Лев. Улькана у южной границы площади листа и приурочено к зеленовато-серым песчаникам мотской свиты мощностью в 100—150 м. По данным спектрального анализа штучных проб, содержание меди в песчаниках колеблется от 0,24 до 1%. Кроме того, устанавливается присутствие свинца до 0,2%. Природа проявления не выяснена. В долине кл. Гранитного описано аналогичное проявление (31).

На карте полезных ископаемых, по данным металлотрического и гидрохимического опробования, выделены ореолы рассеяния меди с содержанием 0,3%. Расположены они в вершине р. Лев. Улькана (105) и на побережье оз. Байкал (76, 110). Следует указать, что в пределах первого ореола, наряду с медью, в пробах отмечается присутствие цинка 0,03—0,3% и кобальта 0,006—0,01%, а в ореолах рассеяния, выделенных на побережье озера (76, 110),

кроме этого присутствуют редкоземельные элементы (Y, Yb, La, Sc), сумма которых достигает 0,22%.

В аллювии ключей и рек, впадающих в оз. Байкал, обнаружены халькопирит, хризокolla и малахит. Интересно обнаружение знаков металлической меди в аллювии правого притока р. Сред. Ирели, дренирующего образования верхнего протерозоя и хибеленской свиты.

Описанные проявления меди промышленного значения не имеют, но представляют интерес как поисковые признаки.

Свинец. На территории листа N-49-VII встречено несколько проявлений и выделено три ореола рассеяния свинца.

Проявления свинца в виде галенитсодержащих кварцевых жил размещаются в самых разнообразных по возрасту и составу породах: в граносиенитах II фазы ирельского комплекса (вершина р. Рели — 6), в граносиенит-порфирах и порфирах хибеленской свиты (вершины рек Сред. Ирели и Поперечной — 5, 7, 10) и в отложениях илктинской свиты (южный склон г. Баргунда — 84 и бассейна р. Бол. Косы — 109). Содержание свинца в них колеблется от 0,06 до 0,6%, меди 0,08—0,24%, цинка 0,03—0,1%, никеля 0,02%, кобальта 0,002% и марганца 0,22%. Промышленного интереса проявления подобного типа не представляют, но могут служить поисковыми критериями.

Ореолы рассеяния свинца, выделенные в вершине рек Горячей (30) и Куркулы (58, 61), расширяют площади поисков не только свинца, но и других металлов, так как кроме свинца в пробах присутствуют медь до 0,3%, ниобий до 0,1% и редкие земли до 0,26%.

Цинк. Средне-Ирельское проявление (13) расположено в левом притоке р. Сред. Ирели. Представлено оно сульфидной минерализацией, приуроченной к породам улунтуйской свиты. По данным химического анализа в известняках отмечается повышенное содержание цинка, свинца, марганца и меди. Проявление приурочено к выделенному в бассейне этого ручья ореолу рассеяния цинка (12), содержание которого в пробах колеблется от 0,3 до 0,6%. Этот участок рекомендуется для проведения более детальных поисковых работ.

Рудопоявление Соболиный-Северный (34) находится в бассейне кл. Соболиного, в полосе распространения пород улунтуйской свиты. Горными выработками здесь вскрыта рудная зона мощностью в 5 м, предварительно прослеженная на 400—500 м. На описываемом участке установлено два типа руд — окисленные — цинковые и сульфидные — свинцово-цинковые. Содержание цинка колеблется от 9,26 до 25,26%. Рудопоявление заслуживает первоочередного внимания. Проявления на правом склоне долины кл. Соболиного (35), на левом склоне долины р. Куркулы (56) и в вершине р. Лев. Улькана (102) по типу минерализации сходны с вышеописанным и приурочены также к породам улунтуйской свиты. Содержание цинка в них, по данным химических анализов 0,58%, свинца 0,25% и меди 0,1%. На этих проявлениях рудные зоны по простиранию не прослежены.

Верхне-Молоконское проявление (57) расположено на правом склоне долины р. Молокона (Байкальского) и представляет собой сульфидную зону мощностью 3—3,5 м, приуроченную к выходам кварцевых и фельзитовых порфиров хибеленской свиты. В протоочных пробах обнаружены сфалерит, халькопирит, пирит, магнетит, ильменит и лейкоксен (?). Химические анализы не производились. Проявление представляет интерес, т. к. вполне возможно обнаружить руды вкрапленного типа, связанные с эффузивным комплексом.

В бассейне руч. Хибелена по спектральным анализам металлометрических и штуфных проб оконтурен ореол рассеяния (106) с содержанием цинка до 0,6%. Проявление не изучено. Возможна связь с карбонатными породами улунтуйской свиты.

Проявления цинка заслуживают самого пристального внимания и рекомендуются для поисковых работ.

Свинцово-цинковые проявления и месторождение. Месторождение Таборное (98) расположено в вершине большого правого притока р. Лев. Улькана. В 1960 г. геологосъемочными работами были выделены ореолы рас-

сеяния свинца и цинка (Суханова, Шаталов и др., 1961), приуроченные к полосе распространения пород улунтуйской свиты. Проверка ореолов и рудопроявлений, произведенная В. К. Шаталовым и А. И. Кобяковым, привела к открытию месторождения Таборного.

Месторождение приурочено к сланцево-карбонатным отложениям верхней подсвиты улунтуйской свиты. Оруденение подчинено системе меридиональных разломов, согласных с общим простиранием пород. Рудные тела в горизонтальной плоскости параллельны вмещающим породам, но в разрезах имеют более крутые углы, являясь секущими. Поисковыми и разведочными работами выявлено семь рудных тел, часть которых образовалась в результате заполнения трещин сколового типа, межформационных срывов, полостей отслоения, располагающихся параллельно меридиональным разломам. Большинство нарушений развивается в тальковых сланцах и в непосредственной близости к ним (до 6—8 м) залегают рудные тела. Кроме вскрытых рудных тел на участке часто встречаются рудные свалы, коренные источники которых еще не установлены.

Горными выработками вскрыты зоны окисленных цинковых руд мощностью от 2,1 до 25—30 м. На глубину руды прослежены до 7,5—8,5 м, но из рудной зоны шурфы еще не вышли. Руды представлены в основном каламином и смитсонитом. Среднее содержание цинка по борздовым пробам определяется в 13,5%. Кроме окисленных руд наблюдаются флюоритовые жилы с богатым галенит-сфалеритовым оруденением гнездово-жильного типа с содержанием свинца и цинка до 20%. Рудные тела и зоны по свалам, коренным выходам и геофизическим данным прослежены по простиранию на расстояние от 80 до 1300 м. Ориентировочные запасы металлов (в сумме) определяются в 180—200 тыс. т, при этом более трех четвертей составляют запасы цинка.

Спектральные анализы мономинеральных проб показали содержание следующих элементов в сфалерите: кадмия 0,1—1%, германия до 0,01%, галлия 0,001—0,01%, лантана до 0,01%, стронция до 0,01%, никеля и кобальта 0—0,01%; в галените содержится: серебро 0,03—0,1, реже 0,3%, стронций 0,01%, сурьма 0,01—0,03%, германий (в единичных пробах) 0,001% и мышьяк 3—6%.

Месторождение Таборное весьма интересно и вполне возможно, что дальнейшие разведочные работы значительно расширят его перспективы и переведут его в разряд крупных месторождений многокомпонентного состава.

Среди свинцово-цинковых проявлений, выявленных в описываемом районе, наиболее перспективными являются проявления в бассейнах рч. Луговой и кл. Соболиного (37, 38, 39, 43, 44, 46, 47), р. Куркулы (Ульканской, 55, 67) и р. Мужиная (Ульканского, 69, 71, 72). Они представлены сфалерит-пиритовой барит-галенитовой и флюорит-галенит-сфалеритовой минерализацией гнездово-вкрапленного типа, приуроченной к тектоническим зонам в известняках улунтуйской и реже в породах мотской свит. Мощность минерализованных зон различна и колеблется в пределах от 0,65 до 7 м. По простиранию некоторые зоны прослежены на 100—150 и даже 400 м. Содержание галенита и сфалерита на массу породы не превышает 2%. На рудопроявлениях разведочных работ не проводилось, тем не менее, основываясь на аналогии геологического строения с месторождением Таборным, можно сказать, что все они заслуживают первоочередного внимания.

В результате шлихового опробования в бассейнах кл. Соболиного, рек Куркулы и Мужиная (Ульканских) выделены ореолы рассеяния свинца и цинка (48, 51, 70). В бассейнах рч. Луговой и вершине р. Лев. Улькана по данным металлометрического опробования выделены ореолы этих же элементов (33, 100) с содержанием свинца 0,9%, цинка 0,07%. Указанные ореолы рассеяния также приурочены к полосе развития пород улунтуйской свиты, что значительно расширяет площади поисковых работ.

Никель и кобальт. Проявления никеля отмечаются на восточном склоне Байкальского хребта (80, 82, 107) и связаны с сульфидными зонами в жилах и дайках габбро-диабазов и габбро-диоритов, прорывающих нижне- и среднепротерозойские образования.

Хибеленское проявление никеля (107) расположено на левом склоне долины руч. Хибелена. На контакте кварцитовидных песчаников голоустенской и конгломератов малокопсинской свит наблюдается дайка габбро-диабазов мощностью в 120—130 м. По простиранию она не прослеживалась. На ее контактах наблюдаются сульфидные зоны небольшой мощности (не более 0,5). Спектральным и частично химическими анализами штуфных проб определено содержание следующих элементов (в %): никеля 0,01—0,1, меди 0,03—0,1 (в одной из проб 10%), олова 0,1—0,3, стронция до 1,0, кобальта 0,03—0,1, цинка 0,1—0,3, свинца 0,1—0,3, серебра 0,001—0,003, галлия 0,003—0,01 и скандия 0,003—0,01. Как видно из приведенных анализов, это проявление многокомпонентное и заслуживает внимания.

Проявления никеля, выявленные в бассейне р. Молокона (80, 82), по содержанию никеля аналогичны описанному выше и также заслуживают внимания.

Лево-Молоконское проявление кобальта (79) располагается на левом склоне долины второго левого притока р. Молокона (Байкальско-го). Представлено оно жилой диабазов с сульфидной минерализацией. Минералогическими анализами в штуфных пробах определены пирит, халькопирит и галенит, а химические анализы показали наличие кобальта 0,007%, свинца 0,19%, меди 0,24%, окиси тантала 0,004%, марганца 0,14% и следы хрома. Мощность жилы 13,5 м, по простиранию она не прослеживалась. Проявление заслуживает внимания. В аллювии ручьев, дренирующих никельсодержащие основные породы, в знаковых количествах обнаружен пирротин.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Из группы редких металлов на площади листа N-49-VII имеются проявления олова, молибдена, лития, стронция, тантала и ниобия, редких земель и ртути.

Олово. Баргундинское проявление (77) расположено на водоразделе рек Молокона и Татарникова Руслу. Оно выявлено на основании спектрального анализа штуфной пробы, отобранной из гранитов муйского (кочериковского) комплекса. Содержание олова в пробе 0,03%, кроме того присутствуют медь (0,3%), цинк (0,3%) и лантан (0,01—0,03%). Проявление заслуживает внимания.

В бассейне р. Горемыки, дренирующей гранитоиды ирельского комплекса, по данным шлихового опробования выделен ореол рассеяния касситерита (20), оконтуривающий площадь в 30 км². Касситерит содержится в аллювии в знаках и редких знаках, зерна его слабо окатаны, темно- и светло-коричневого цвета, размером 0,1—0,2 мм. Коренных источников не обнаружено.

Молибден. Верхне-Ирельское проявление молибдена (28) находится на правом склоне долины р. Верх. Ирели, севернее одноименного озера. Приурочено оно к сланцам качергатской свиты верхнего протерозоя. Сланцы черные, углисто-глинистые, пронизаны мелкими кварцевыми прожилками, иногда сильно обохренны. По результатам химических анализов проб содержание молибдена колеблется от 0,008 до 0,4%. Проявления, приуроченные к углисто-глинистым сланцам качергатской свиты, описаны у северной границы площади листа (4) и севернее Верх. Ирельского озера (29). Здесь, наряду с молибденом (0,018—0,03%), присутствуют тантал 0,0025%, ниобий 0,01%, медь 0,03—1%, цинк 0,01—0,03%, свинец 0,03% лантан 0,03—0,1%, иттербий 0,003—0,01%, иттрий 0,01—0,03% и барий 0,1%. Проявления заслуживают внимания.

Проявления молибдена в виде редкой мелкой вкрапленности молибденита, приуроченной к зонам разломов в гранитоидах второй фазы ирельского комплекса (17) и граносенит-парфирах хибеленской свиты (11), отмечены в вершине р. Поперечной и на правом склоне долины р. Татарникова Руслу (62) в породах конкудеро-мамаканского комплекса. Эти проявления промышленного интереса не представляют и могут служить лишь поисковыми признаками.

В аллювии бассейнов рек Поперечной, Горемыки, Куркулы, Татарникова Руслу и Молокона встречены знаки и редкие знаки молибденита, представ-

ленного пластинками шестигранной формы, размером до 0,3 мм. Хорошо сохранившиеся формы кристаллов свидетельствуют о незначительном переносе их от коренных источников. В бассейне р. Прав. Киренги гидрохимическим опробованием обнаружены участки с повышенным содержанием молибдена, приуроченные к тектоническим нарушениям в породах ленского яруса. Считаем, что проявления молибдена требуют ревизии.

Литий и стронций. На площади распространения карбонатных пород ленского и частично алданского ярусов выявлены проявления лития и стронция.

В западной территории листа на основании металлометрического опробования устанавливается значительное количество ореолов рассеяния лития (1, 2, 3, 26, 27, 50, 63, 64, 86, 87 и 92). Содержание лития в пробах 0,01—0,3%. На площади некоторых ореолов штуфным опробованием обнаружено повышенное содержание (до 0,3%) этого элемента в карбонатных породах ленского яруса (проявления 52, 53, 85, 88, 89, 90 и 97). Генетическая связь лития с известково-доломитовой толщей ленского яруса не вполне ясна. На подобный характер проявлений в районах Прибайкалья и Присяянья указывалось уже неоднократно.

В бассейнах рек Лев. Улькана и Киренги описаны проявления, где наряду с литием присутствует стронций (66, 88, 89, 90). Они приурочены к карбонатным породам преимущественно ангарской свиты ленского яруса. Содержание лития и стронция в них соответственно достигает 0,13—0,3% и 0,3—1%, что значительно превышает кларк лития и стронция. Генезис этих проявлений также неясен.

Проявление лития Луговое-Правое II (40) расположено в вершине правого притока рч. Луговой. В гидротермально измененных туфах среднего протерозоя, залегающих среди кварцевых порфиров хибеленской свиты, отмечен литий в количестве до 1%. Петрографическое изучение пород привело авторов (Тигунов, Шманкевич, 1960) к заключению о связи лития с большим содержанием в породе лепидолита. Это проявление рекомендуется для детальных поисково-оценочных работ.

Вилигирское проявление стронция (24) находится на водоразделе Вилигиры и Горемыки. В биотитовых гнейсах урбиканской свиты архея зафиксировано содержание стронция в количестве 1%. Промышленного интереса оно не представляет, но указывает на возможность обнаружения более высоких содержаний.

Тантал и ниобий. На территории листа N-49-VII в поле распространения пород интрузивных, терригенно-эффузивных и метаморфических комплексов отмечаются проявления тантала и ниобия, тяготеющие к тектоническим зонам.

Праворельское проявление (16) расположено в вершине правого притока р. Рели. Проявление приурочено к зоне смятия гнейсо-гранитов IV фазы ирельского комплекса. Содержание тантала и ниобия колеблется в пределах 0,002—0,01%, кроме этих элементов присутствуют редкие земли (иттрий, иттербий, лантан и скандий) с содержанием до 0,04%.

Озерное проявление (36) находится на левом склоне долины рч. Луговой. Оно приурочено к зонам милонитизации в порфирах хибеленской свиты. Содержание тантала и ниобия — 0,01% (по данным спектрального анализа). Учитывая, что пробы брались из зоны выветривания, можно предполагать обнаружение более высоких содержаний вне зоны окисления.

Проявления 23, 25, 45, 59, 74, 83, 94, 95, 96, 103, 111 и 112 аналогичны описанным выше, содержания тантала и ниобия в них колеблются в пределах от 0,01—0,06 до 0,1%.

В правом притоке р. Поперечной (18), наряду с ниобием (до 0,01%), содержатся редкоземельные элементы в количестве до 0,22%. В пределах ореола рассеяния, находящегося в вершине р. Верх. Ирели (15), в пробах кроме ниобия и редкоземельных элементов присутствуют свинец (до 0,19%) и барий (до 0,5%). Указанные выше ореолы рассеяния находятся в поле распространения пород хибеленской свиты и II фазы ирельского комплекса и контролиру-

ются мощной тектонической зоной разломов. В донных пробах содержание ниобия достигает 0,01%.

Все указанные проявления интересны в смысле обнаружения промышленных концентраций тантала и ниобия.

РЕДКИЕ ЗЕМЛИ ЦЕРИЕВОЙ (La, Sc) и ИТТРИЕВОЙ (Y, Yb) ГРУПП

На территории листа обнаружено несколько проявлений редкоземельных элементов (La, Sc, Y, Yb). Наиболее интересными по содержанию являются проявления, приуроченные к площади развития хибеленской свиты и контролируемые дизъюнктивными нарушениями.

Проявление Луговое-Правое I (41) находится в правом притоке рч. Луговой. Геологическое строение этого участка характеризуется широким развитием порфиров и граносиенит-порфиров хибеленской свиты, прорванных гранитоидами III фазы ирельского комплекса и жилами диоритов, гранит-аплитов и кварца. Строение района усложняется интенсивным проявлением дизъюнктивной тектоники с последующей гидротермальной переработкой пород. Зоны разломов преимущественно субмеридионального простирания. Содержание суммарных редких земель, по данным химических анализов, колеблется от 0,13 до 0,8%, что при существующих требованиях (0,14—0,5%) является несомненно интересным.

В непосредственной близости к этому проявлению в вершине р. Куркулы (Байкальской) выделен ореол рассеяния (42) с суммарным содержанием редких земель иттриевой и цериевой группы 0,16—0,22%. Это обстоятельство повышает ценность описанного выше проявления и расширяет площадь поисковых работ.

Ореолы рассеяния, выделенные в бассейнах рек Сред. Ирели (14,8) и Поперечной (9), приурочены к мощной зоне разломов в породах хибеленской свиты и II фазы ирельского комплекса. Содержание суммы редких земель варьирует от 0,012 до 0,22%. Здесь же отмечается присутствие ниобия (до 0,1%). Площади, оконтуренные этими ореолами, могут быть рекомендованы для поисков.

Ореол рассеяния, установленный в вершине р. Мужиня (73), и проявления на побережье Байкала в районе гольца Баргунда (78) и в бассейне р. Бол. Коса (108) аналогичны описанным выше и требуют ревизионных работ.

Кроме перечисленных проявлений редкоземельных элементов на территории листа выявлены небольшие участки, характеризующиеся повышенной радиоактивностью. Эти проявления расположены в долине ключа Соболиного (32, 49, 54) и приурочены к черным углистым сланцам качергатской свиты верхнего протерозоя. Гамма-активные зоны связаны с крупным и оперяющимися его более мелкими разломами. Основной разлом имеет простирание близкое к меридиональному. В этой зоне отмечаются окварцевание и сульфидизация. Содержание редкоземельных элементов колеблется в пределах 0,0120—0,05%. В этих же породах присутствуют цинк (0,88%), молибден (0,022%), медь (0,3%), никель (0,022%), кобальт (0,02%), германий (0,001%), скандий (0,01%), серебро (0,001%) и свинец (0,01%). Указанные проявления требуют проверки.

Проявления в бассейне р. Горемыки (21, 22) связаны с тектоническими зонами в породах урбиканской свиты. Минералогическим анализом в породах обнаружены ортит и активный циркон в знаковых количествах. Повышенная радиоактивность, отмечаемая в указанных проявлениях, по-видимому, связана с этими минералами.

Ртуть. На площади Северо-Западного Прибайкалья проявления киновари отмечаются впервые. Ртутная минерализация размещается в разнообразных по возрасту и составу породах — в гранитах кочериковского комплекса и в архейских метаморфических породах, всюду контролируясь дизъюнктивными нарушениями.

Молоконское проявление (81) расположено в левом борту р. Молокона (Байкальского). Киноварь обнаружена в береговых обнажениях

плагиогранитов муйского (кочериковского) комплекса. Граниты прорваны жилами основных пород и кварца. Последние нередко образуют тончайшие прожилки. Очень часто отмечается сульфидизация гранитов и основных пород. В точечных и штучных пробах, отображенных из описываемых пород, обнаружены знаки и редкие знаки киновари. Помимо киновари присутствуют фергусонит, галенит, активный циркон и барит (содержание свинца, по данным химического анализа, 0,19%).

Восточное проявление (60) находится на левом склоне долины р. Куркулы, вблизи восточной границы территории листа. На этом участке распространены гнейсы и ортогнейсы урбиканской свиты, прорванные гранитоидами ирельского комплекса и жилой кварцево-полевошпатового состава. Мощность последней — 4,2 м, прослежена она на 250—300 м. В протоочной пробе из этой породы были обнаружены знаки киновари. Из других полезных компонентов встречены монацит, фергусонит, ксенотим, активный циркон и танталонниобиевый минерал. Перечисленные минералы, за исключением фергусонита, содержащегося в весовых количествах, присутствуют в знаках и редких знаках. Эти же породы обнаруживают повышенную радиоактивность (до 450 мкр/час). В аллювии рч. Луговой и р. Куркулы (Ульянской) встречены единичные знаки киновари. Площади, где обнаружены проявления киновари, рекомендуются для постановки детальных поисковых работ.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В этом разделе описываются карбонатно-тальковые сланцы как сырье для получения талька, вулканические туфы, представляющие собою хороший абразивный материал, известняки и доломиты.

Тальк. Карбонатно-тальковые сланцы обнаружены в составе верхней под-свиты улунгуйской свиты, где они образуют прослои и линзы мощностью от 1—2 до 20 м, располагающиеся вдоль тектонических нарушений преимущественно меридионального простирания и прослеживающиеся на большие расстояния. На площади описываемого листа известно три проявления тальковых сланцев: Молоконское II (68), Лево-Ульянское (93) и Южно-Таборное (101). Петрографическое описание этих пород приведено в главе «Стратиграфия». Химический состав их (в %): SiO₂ 57,37—61,79; Al₂O₃ 0,08—0,94; MgO 29—31,56; CaO 0,35—1,83; Fe₂O₃ 0,01—0,60; R₂O₃ 0,60—1,35; TiO₂ 0,06—0,07; п. п. п. 2,56—8,0; н. о. 92,11—95,42. Судя по результатам химического анализа, описываемые сланцы относятся к средним, а по некоторым пробам — к высоким сортам тальковой руды. Примесь органического материала, окрашивающего породу в темно-серый и даже черный цвет, является нежелательной, но может быть легко устранена путем обжига, после чего тальковые сланцы приобретают почти белую окраску и становятся пригодными в качестве керамического и огнеупорного сырья.

По мнению некоторых исследователей (Шаталов, 1962), проявления талька имеют гидротермальное происхождение.

Проявления весьма интересны и находятся в стадии изучения. Учитывая достаточно выдержанную мощность тальковых сланцев и протяженность их на значительные расстояния, можно предположить, что запасы этого вида сырья могут быть большими.

Абразивные материалы. Малокозинское месторождение (99) находится в 1 км на северо-запад от вершины р. Мал. Косы. Здесь в основании хибеленской свиты залегают витрокристаллические туфы, окрашенные в зеленый, серовато-зеленый, серый, реже буровато-красный цвет. Они образуют линзовидные прослои мощностью от 4 до 20 м. Прослежены по простиранию примерно на 800—1000 м. Эти породы обладают очень большой плотностью и хорошими абразивными свойствами.

По заключению Кольванского камнерезного завода (г. Барнаул), проводившего испытания, байкальские абразивы являются несколько своеобразными породами по своей окраске и структуре и отличаются от микрокварцитов Белореченского месторождения и кварцитов типа «Арканзас». Твердость их

вполне достаточна, чтобы производить притирку или доводку термически обработанных режущих и измерительных инструментов значительной твердости. Сравнительные данные показали даже некоторые преимущества байкальских абразивов: большую твердость, плотную структуру и способность к самозатачиванию. Месторождение не разведывалось, требуются оценочные работы. Мужинайское месторождение (75) аналогично предыдущему и расположено в левой вершине р. Мужиная (Ульканского).

Известняки и доломиты. Киренское месторождение (91) находится на правом склоне долины р. Прав. Киренги. В поле распространения пород бельской свиты выявлено два пласта известняков общей мощностью в 8,5 м. По простиранию известняки прослежены приблизительно на 2 км. Результаты химических анализов проб показали наличие следующих компонентов (в %): п. п. п. 41,48—43,60; SiO₂ 2,10—4,85; Al₂O₃ 0,66—0,8; Fe₂O₃ 0,20—0,22; P₂O₅ 0,005—0,007; MnO — следы; CaO 51,00—52,52; MgO 0,80—3,07; TiO₂, SO₃ и Na₂O — не обнаружены; K₂O 0,03—0,05; сумма 100,58—100,80; н. о. 2,63—5,22. Как видно из приведенных анализов, известняки могут быть использованы в металлургической промышленности как флюсовое сырье и для производства извести двух сортов Б и В (сумма SiO₂+R₂O₃ не превышает 6—8%).

Ульканское месторождение доломитов (65) находится на левом склоне долины р. Лев. Улькана, в 2,5 км ниже устья р. Сред. Улькана. Месторождение представлено выходами доломитов ангарской свиты ленского яруса. Химический состав (в %): п. п. п. 46,20; SiO₂ 1,10; Al₂O₃ 0,36; Fe₂O₃ 0,14; P₂O₅ 0,005; MnO следы; CaO 30,42; MgO 21,51; TiO₂, SO₃, Na₂O и K₂O — не обнаружены; сумма 99,73; н. о. 1,30. Согласно приведенным анализам, доломиты пригодны для получения металлического магния. Месторождения известняков и доломитов находятся в необжитом районе, вследствие чего в настоящее время не могут быть использованы.

НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДАЛЬНЕЙШИХ ПОИСКОВЫХ РАБОТ

Исходя из геологического строения и полученных сведений о полезных ископаемых, территория листа N-49-VII может считаться перспективной на следующие виды сырья.

1. Наиболее интересным следует считать выявление крупной минерализованной зоны с полиметаллическим оруденением, которая прослеживается по всей территории листа и за его границами. В пределах этой зоны были обнаружены многочисленные рудопроявления с промышленными содержаниями свинца и цинка. Указанные элементы, как правило, встречаются вместе, но выделяются и проявления преимущественно цинковые или преимущественно свинцовые.

Особенно перспективными являются проявления полиметаллических руд, приуроченных к карбонатным породам улунтуйской свиты. Однако общность тектонической обстановки и наличие проявлений гидротермальных процессов в породах голоустенской и качергатской свит позволяет эти отложения считать также перспективными на этот вид сырья.

Таким образом в полосе развития пород верхнего протерозоя, судя по уже имеющимся данным, возможно обнаружение крупных месторождений гидротермально-метасоматического типа галенит-сфалерит-флюоритового и галенит-сфалерит-баритового состава, а также окисленных каламин-смитсонитовых руд.

Кроме свинца и цинка отмечается присутствие элементов-спутников: серебра (до 0,3%), кадмия (до 1%), галлия (до 0,01%), таллия (до 0,03%), висмута (до 0,006%), никеля, олова, германия и значительное количество барита (до 3%) и флюорита (до 30%). Это обстоятельство значительно повышает ценность проявлений полиметаллических руд. Среди крупных скоплений флюорита могут быть встречены светлоокрашенные оптические разности.

2. Весьма важным является обнаружение проявлений киновари, связанных с низкотемпературной гидротермальной деятельностью в зонах разлома. Широкое развитие дизъюнктивных нарушений, среди которых значительное место

занимают молодые нарушения (по-видимому, мезо-кайнозойского возраста), выдвигает Прибайкалье в число перспективных районов с ртутной минерализацией.

3. Проявления редкоземельных элементов, обнаруженные в поле распространения терригенно-эффузивных образований хибеленской и малокозинской свит и интрузивных пород ирельского комплекса, заслуживают внимания и продолжения поисковых работ более крупного масштаба.

4. Имеющиеся указания на проявления гидротермальной деятельности и значительное количество дизъюнктивных нарушений в палеозойских породах позволяют изменить взгляд на их перспективность в отношении рудных полезных ископаемых. На площади развития этих отложений могут быть обнаружены полиметаллические руды, интересные проявления киновари и редких металлов (в частности, лития и стронция), и др.

5. Заслуживают внимания и требуют детального изучения вулканические туфы хибеленской свиты, являющиеся высококачественным абразивным сырьем.

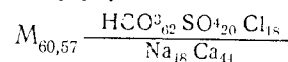
6. Требуется проверки проявления молибдена.

7. Полоса развития отложений нижнего кембрия издавна служит объектом нефтепоисковых работ. Прямых указаний на проявления нефти и газа на территории листа не имеется. Однако в западной части описываемого района вполне возможно наличие структур, благоприятных для скопления нефти и газа.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На описываемой территории по условиям залегания, характеру и приуроченности к определенным стратиграфическим комплексам выделяются следующие типы подземных вод: порово-пластовые воды четвертичных отложений, трещинно-пластовые воды ордовикских и верхнекембрийских отложений, трещинно-пластовые и трещинно-карстовые воды нижнекембрийских отложений, трещинные воды метаморфических и кристаллических пород архея, трещинные воды изверженных образований и воды тектонических трещин. Питание подземных вод осуществляется в основном за счет атмосферных осадков, что несомненно, отражается на их режиме.

Порово-пластовые воды четвертичных отложений. Четвертичные отложения представлены несортированными песками и галечниками, обладающими хорошей водопроницаемостью, тяжелыми суглинками и глинами, являющимися водоупорами. Линзовидное залегание вмещающих пород обуславливает линзовый характер водоносных горизонтов. По своему типу эти воды относятся к порово-пластовым, а по условиям залегания — к верховодке. Глубина их залегания 1—10 м, мощность не превышает 1—3 м. Характеризуемые воды относятся к хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатным кальциево-натриевым с минерализацией до 0,5 г/л (пресные). Минерализация по Курлову выражается следующей формулой:



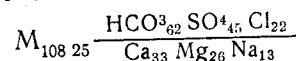
Трещинно-пластовые воды ордовикских и верхнекембрийских отложений. Отложения ордовика и верхнего кембрия представлены чередованием трещиноватых песчаников с мергелями, алевролитами и известняками. Такое чередование водопроницаемых и водоупорных пород создает благоприятные условия для формирования водоносных горизонтов. По условиям залегания и характеру движения этих вод в породах они относятся к грунтовым трещинно-пластовым безнапорным, по составу эти воды пресные гидрокарбонатно-кальциево-магниево-натриевые.

Трещинно-пластовые и трещинно-карстовые воды нижнекембрийских отложений. Породы ленского яруса, представленные известняками и доломитами, на территории листа имеют наибольшее распространение. Они в той или иной степени трещиноваты и подвержены выщелачиванию, что создает благоприятные условия для инфильтрации ат-

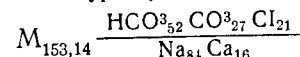
мосферных осадков на большую глубину и их циркуляции в вертикальном и горизонтальном направлениях. На площади развития карбонатных пород отмечается наличие пластово-трещинных и трещинно-карстовых вод. Пластово-трещинные воды дренируются нисходящими источниками с небольшим дебитом. Более широко развиты трещинно-карстовые воды. Выщелачивание известняков и доломитов вызывает образование карстовых воронок размером до 30 м в диаметре при глубине до 8 м. Широким развитием карста объясняется отсутствие воды и уменьшение дебита во многих притоках р. Киренги и Улькана при выходе их в зону распространения карбонатных пород ленского яруса.

Трещинно-пластовые воды мотской и ушаковской свит дренируются источниками с незначительным дебитом (до 1 л/сек). Воды нижнего кембрия в основном пресные, с минерализацией до 1 г/л, гидрокарбонатно-кальциевые.

Трещинные и пластово-трещинные воды протерозойских образований. Интенсивно развитая трещиноватость в этих породах является определяющим фактором в формировании водоносных горизонтов. Здесь наиболее часто отмечаются выходы источников на дневную поверхность. Дебит их различный и достигает 20 л/сек. Воды пресные, с минерализацией до 1 г/л, безнапорные хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-магниево-кальциевые. Формула Курлова:



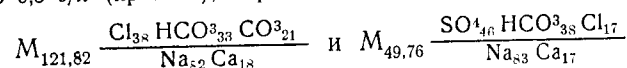
Трещинные воды метаморфических и кристаллических пород архея. Обильная трещиноватость в архейских образованиях является благоприятным фактором для циркуляции подземных вод. Источники этих вод приурочены к нижним частям долин. Трещинные воды относятся к хлоридно-гидрокарбонатно-кальциево-натриевым с минерализацией до 0,5 г/л (пресные). Минерализация по Курлову выражается следующей формулой:



Температура воды низкая, вкусовые качества хорошие. Дебит источников довольно постоянный и достигает 15—20 л/сек.

Среди гнейсово-сланцевой толщи архейских образований наблюдаются маломощные карбонатные прослои, с которыми связаны карстовые явления. Наличие последних говорит о возможном присутствии трещинно-карстовых вод, но источники подобного типа не встречены.

Трещинные воды изверженных образований. На территории описываемого листа в изверженных породах (гранитах, граносиенитах, порфирах, диабазах и др.) отмечается трещиноватость, распространяющаяся на значительную глубину. В связи с этим, на площади развития этих пород выделяется трещинный тип вод. Источники небольшие, но иногда образуют выходы с дебитом 15—20 л/сек. Воды обладают нормальными вкусовыми качествами. По химическому составу они относятся к кальциево-натриевым гидрокарбонатно-хлоридным и хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатным с минерализацией до 0,5 г/л (пресные), выражающейся по формуле Курлова:



Воды тектонических трещин. Зоны тектонических нарушений, широко развитые на территории листа N-49-VII контролируются выходами источников. В большинстве случаев они фонтанирующие, с довольно постоянным дебитом. В верхнем течении р. Куркулы (Ульканской) имеется целый ряд источников, расположенных вдоль сброса меридионального прогибания. Сливаясь, воды этих источников дают поток шириной до 5 м с дебитом 1500—2000 л/сек. Такого типа источники наблюдаются по рч. Луговой, кл. Соболиному, на левобережье р. Прав. Киренги и на многих других участках. Воды

этих источников пресные, вкусовые качества хорошие. Питание их осуществляется за счет грунтовых вод, располагающихся в окружающих тектонических зонах породах.

ЛИТЕРАТУРА

- Опубликованная

- Булмасов А. Н. Структура земной коры района Байкальской впадины по геофизическим данным. Тр. Иркутского Гос. Ун-та, т. XIV, 1959.
- Головенко В. К. К стратиграфии северо-восточной окраины Патомского нагорья. Вест. ЛГУ, сер. геол. и геогр., вып. 4, № 24, 1957.
- Геология СССР том XVII. Иркутская область. Госгеолтехиздат, 1962.
- Домбровский В. В. Геология Байкало-Патомского нагорья. Тр. ВСГУ, вып. 26. Иркутск, 1940.
- Думитрашко Н. В. Геоморфология Прибайкалья. Тр. ин-та геог. АН СССР, вып. 23, 1936.
- Думитрашко Н. В. Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области. Тр. ин-та геог., вып. 9, 1952.
- Катушенов И. И. Кембрий Лено-Байкальского водораздела. Очерки по геологии Сибири, вып. 8, 1940.
- Королюк И. К. Сб. Нижнекембрийские отложения р. Киренги и некоторые вопросы тектоники Прибайкалья. Госгеолтехиздат, 1960.
- Мац В. Д., Егоров О. П. Стратиграфия байкальского комплекса и некоторые данные по его фосфоритности. Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Вост. Сиб., вып. 1 (XXII). Иркутск, 1957.
- Мац В. Д., Аносов В. С., Дунская Н. К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист N-48-XXIV. Госгеолтехиздат, 1961.
- Навиль В. И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист N-49-VIII. Госгеолтехиздат, 1961.
- Обручев В. А. Геологический очерк Прибайкалья и Ленского района. Очерки по геол. Сибири, вып. 1, 1932.
- Павловский Е. В., Цветков А. И. Северо-Западное Прибайкалье. Геолого-петрографический очерк района Елохина мыса. СОПС, сер. Сибирская, вып. 22, 1936.
- Павловский Е. В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. Тр. ин-та геол., АН СССР, вып. 99, 1948.
- Павловский Е. В. Зоны перикратонных опусканий — платформенные структуры первого порядка. Изв. АН СССР, сер. геол. № 12, 1959.
- Писарчик Я. К. Литология и фации ниже- и среднекембрийских отложений Иркутского амфитеатра. Окончательный отчет по теме 87 (проблема 20), 1958.
- Половников В. П. Рекогносцировочные изыскания железнодорожного пути Иркутск — Бодайбо. СПб, 1910.
- Пругула Ю. А., Нагаева З. К., Фролов Б. М., Трунов В. П., Бескровная О. В. Геологическое строение и перспективы нефтеносности Ангаро-Ленской зоны линейных складок. Гостехиздат, 1962.
- Ржонсницкий А. Г. Мат-лы для геологии России. Изд. Минер. общ., т. XXVI, вып. 1, 1918.
- Салоп Л. И. и др. О возрасте последней геосинклинальной складчатости в Байкальском нагорье. Докл. АН СССР, т. 118, № 4, 1958.
- Салоп Л. И. История геологического развития докембрийской системы Байкалид. Международный геол. конгресс, XXI сессия. Изд. АН СССР, 1960.
- Спижарский Т. Н. Краткий очерк тектоники Сибирской платформы. Докл. на ежегодн. чтениях памяти В. А. Обручева I—V, 1956—1960.
- Тетяев М. М. Сев.-Зап. Прибайкалье. Область с. Горемыки. Тр. геол. ком. нов. сер. вып. 126, 1916.
- Фролова Н. В. Геологический очерк средней части Лено-Киренгского междуречья. Очерки по геологии Сибири, вып. 18, 1955.

Черский И. Д. Предварительные отчеты о геологическом исследовании береговой полосы оз. Байкал. Год 1-й (1877) и год 2-й (1878). Изв. Вост. Сиб. отд. импер. Русского геогр. об-ва, т. IX, № 1/2, 1881.

Черский И. Д. Предварительные отчеты геологических исследований береговой полосы оз. Байкал. Год 4-й (1880). Изв. Вост. Сиб. отд. импер. Русского геогр. об-ва, т. XII, № 2/3, 1881.

Фондовая

Аносов В. С. Государственная геологическая карта СССР м-б 1:200 000 лист N-48-XXXIV. Фонды ИГУ, 1961.

Артемьев А. Н., Цыпуков Ю. П. Отчеты о поисково-съёмочных работах масштаба 1:200 000, проведенных Миньской партией в 1959—1961 гг. Фонды ИГУ, 1960, 1961, 1962.

Бухаров А. А., Виниченко В. Н., Глотов И. К., Бурович В. В., Кузнецов К. Н. Отчет о результатах работы Елохинской партии за 1960 г. Фонды ИГУ, 1961.

Бухаров А. А., Попов Ю. Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа N-49-50-A (промежуточный отчет по результатам работ Верхне-Ленской партии за 1961 г.). Фонды ИГУ, 1962.

Блюменцвайг В. И., Воробьев Я. Г. Отчет о работе Киренской аэромагнитной партии за 1953 г. Фонды ИГУ, 1954.

Власов И. Н., Труханов И. В., Можаровский О. М., Богачков В. А. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Куерма — Гоуджекит (промежуточный отчет Стрелкинской поисково-съёмочной партии за 1961 г.). Фонды ИГУ, 1962.

Войлошников А. А., Савельев В. А., Тигунов Л. П., Шманкевич А. Ю. Отчет о поисковых работах в Северо-Западном Прибайкалье (район верховий рек Сред. и Верх. Ирелей). Фонды ИГУ, 1960.

Дзинкас Ю. К., Феоктистов Г. Д., Китайник А. Ф., Кульчицкий А. С. Отчет Ирельской поисково-съёмочной партии по работам в Северо-Западном Прибайкалье в 1953 г. (Бассейны рек Рель, Нижней и Маркиной Ирелей). Фонды ИГУ, 1954.

Жарков М. А. и др. Кембрий среднего и нижнего течения р. Киренги. Фонды ИГУ, 1962.

Залуцкий В. В. Поиски на олово в Западном Прибайкалье (отчет о геологопоисковых работах Северо-Байкальской партии за 1950 г.). Фонды ИГУ, 1951.

Исакова В. С. Гос. геол. карта СССР м-б 1:200 000, лист N-48-XXXIII с объяснительной запиской. Фонды ИГУ, 1959.

Кульчицкий А. С. Геологическое строение центральной части Западного Прибайкалья (Приольхонье). Отчет Прибайкальской г/с партии по работам 1954—1957 гг. Фонды ИГУ, 1958.

Лебедь Г. Г. Геологическое строение Бугульдейско-Куртунского междуречья в Западном Прибайкалье. Отчет структурно-тектонической партии по работам 1956 г. Фонды ИГУ, 1957.

Лобанов М. П., Шемякин Ю. В., Сендеров М. А. Отчет Куерминской партии за 1961 г. Фонды ИГУ, 1962.

Малышев А. А., Малышева Л. Н., Синкевич Т. П. Отчет Ульканской поисково-съёмочной партии за 1953 г. Район верховий рек Киренги и Левого Улькана. Фонды ИГУ, 1954.

Мац В. Д., Кобылкина Д. Н., Ставский Э. Ф. Стратиграфия позднего докембрия западной окраины Байкало-Патомского нагорья (Предварительный отчет Прибайкальской тематической партии за 1960 г.). Фонды ИГУ, 1961.

Наумов Л. В., Шаталова С. Н., Шаталов В. К. Отчет о геолого-съёмочных работах, проведенных Прибайкальской партией в 1960 г. Фонды ИГУ, 1961.

Никулин В. И., Егоров В. И., Стомаченко Л. А. Отчет о результатах работ Прибайкальской аэрогеофизической партии за 1960 г. Фонды ИГУ, 1961.

Суханова Н. В., Дубников М. Я., Дзинкас А. К., Егорова О. П. Отчет Котельниковской поисково-съёмочной партии по работам в Северо-Западном Прибайкалье (район Котельниковского мыса) в 1953 г. Фонды ИГУ, 1954.

Суханова Н. В., Носанов Ю. Н., Дзинкас А. К., Сизых В. И., Могилев В. А., Говорина Н. И. Геологическое строение юго-западной части листа N-49-VII. (Отчет Верхне-Ирельской партии за 1960 г.). Фонды ИГУ, 1961.

Суханова Н. В., Сизых В. И., Дзинкас А. К., Глюк Д. С., Тарасов В. И., Говорина Н. И. Отчет Верхне-Ирельской геологосъёмочной партии за 1961 г. Фонды ИГУ, 1962.

Тигунов Л. П., Шманкевич А. Ю. Промежуточный отчет Ирельской партии о результатах поисково-съёмочных работ в Северо-Западном Прибайкалье в 1960 г. Фонды ИГУ, 1961.

Ткалич С. М., Ключанский Н. Г., Малых В. С. Отчет о работе металлогенической партии по теме — металлогеническая (минералогическая) карты Средне-Байкальской горной области. Фонды ИГУ, 1961.

Шаталов В. К., Пузоль Д. Н., Иванов Н. В. Отчет Молоконской партии по работам 1961 г. в Северо-Западном Прибайкалье (промежуточный). Фонды ИГУ, 1962.

Шемякин Ю. В., Лобанов М. П., Сендеров М. А. Отчеты Куерминской партии за 1959 и 1960 гг. Фонды ИГУ, 1960, 1961.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ по пор.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Войлошников А. А., Савельев В. А., Тигунов Л. П., Шманкевич А. Ю.	Отчет о поисковых работах в Северо-Западном Прибайкалье (район верховий рек Сред. и Верх. Ирелей) в 1959 г.	1960	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 05361
2	Дзинкас Ю. К., Феоктистов Г. Д., Китайник А. Ф., Кульчицкий А. С.	Отчет Ирельской поисково-съемочной партии по работам в Северо-Западном Прибайкалье в 1953 г. (бассейны рек Рели, Ниж. и Маркиной)	1954	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 1912
3	Залуцкий В. В.	Поиски на олово в Западном Прибайкалье (отчет о геологопоисковых работах Северо-Байкальской партии за 1950 г.)	1951	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 1380
4	Иркутское Геологическое Управление	Отчет о геологических результатах работ за 9 месяцев 1962 г. (цветные металлы)		г. Иркутск, фонды ИГУ,
5	Исакова В. С.	Титаноносность аллювиальных отложений прибрежной полосы оз. Байкал (отчет Байкальской поисковой партии за 1954 г.)	1955	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 02573
6	Малышев А. А., Малышева Л. Н., Синкевич Т. П.	Отчет Ульканской поисково-съемочной партии за 1953 г. Район верховий рек Киренги и Лев. Улькана	1954	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 01854
7	Наумов Л. В., Шаталов С. Н., Шаталов В. К.	Отчет о геологосъемочных работах, проведенных Прибайкальской партией в 1960 г.	1961	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 06059
8	Попов Ю. П.	Полевая геологическая карта части листа N-49-38-A	1962	ИГУ, Ольхонская экспедиция

Продолжение прилож. 1

№ по пор.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
9	Суханова Н. В., Дубников М. Я., Дзинкас А. К., Егорова О. П.	Отчет Котельниковской поисково-съемочной партии по работам в Северо-Западном Прибайкалье (район Котельниковского мыса) в 1953 г.	1954	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 01923
10	Суханова Н. В., Носанов Ю. Н., Дзинкас А. К., Хунхудеев А. П., Говорина Н. И.	Геологическое строение юго-западной части листа N-49-VII (отчет Верхне-Ирельской геологосъемочной партии за 1960 г.)	1961	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 06180
11	Суханова Н. В., Сизых В. И., Дзинкас А. К., Глюк Д. С., Тарасов В. И., Говорина Н. И.	Отчет Верхне-Ирельской геологосъемочной партии за 1961 г.	1962	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 06672
12	Тигунов Л. П., Шманкевич А. Ю.	Промежуточный отчет Ирельской партии о результатах поисково-съемочных работ в Северо-Западном Прибайкалье в 1960 г.	1961	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 06061
13	Шаталов В. К., Пузуль Д. И., Иванов Н. В.	Отчет Молоконской партии по работам 1961 г. в Северо-Западном Прибайкалье (промежуточный)	1962	г. Иркутск, фонды ИГУ, № 06590
14	Шманкевич А. Ю.	Полевая геологическая карта части листа N-49-26-A	1962	ИГУ, Ольхонская экспедиция

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
98	IV-3	Свинец и цинк Таборное	Разведывается	К	4, 7, 10
		Абразивы			
99	IV-3	Малокосинское	Не эксплуатируется	К	10
75	III-3	Мужинайское	То же	К	10
		Известняки			
91	IV-2	Киренгское	" "	К	10
		Доломиты			
65	III-2	Ульканское	" "	К	10

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
Металлические ископаемые				
<i>Цветные металлы</i>				
Медь				
19	I-4	Горемыкское	Сульфидная минерализация в дайках габбро-диабазов. Сопутствующие кобальт, никель	10
31	II-3	Ключа Гранитного	Приурочено к песчаникам мотской свиты	12
104	IV-3	Пограничное	Приурочено к песчаникам мотской свиты	10
76	III-4	Побережье оз. Байкал	Металлометрический ореол	10
105	IV-3	Долина левого притока р. Левого Улькана	Металлометрический ореол	10
110	IV-4	Побережье оз. Байкал	Металлометрический ореол	10
Свинец				
5	I-3	Приток р. Сред. Ирели	Мелкая вкрапленность галенита и халькопирита в кварцевых жилах	14
6	I-3	Правая вершина р. Ирели	Мелкая вкрапленность галенита в кварцевой жиле. Присутствует кобальт	11
7	I-3	Правая вершина р. Ирели	Мелкая вкрапленность галенита и халькопирита в кварцевых жилах	14
10	I-3	Вершина р. Поперечной	Наблюдаются редкие кристаллы галенита и халькопирита в кварцевой жиле	14
30	II-3	Р. Горячая	Металлометрический ореол	11
58	II-4	Левый приток р. Куркулы (Байкальской)	Металлометрический ореол	11

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
61	II-4	Безыманный ключ, впадающий в оз. Байкал	Металлометрический ореол	11
84	III-4	Южный склон гольца Баргунды	Вкрапленность галенита в кварцевых жилах	10
109	IV-4	Р. Большая коса	Сульфидная минерализация, связанная с кварцевыми жилами в породах иликтинской свиты	10
Цинк				
57	II-3	Верхне-Молоконское	Сульфидная зона в порфирах хибеленской свиты представлена сфалеритом, халькопиритом	11
34	II-3	Соболиный-Северный	Окисленные цинковые и сульфидные свинцово-цинковые руды в породах улунтуйской свиты	12
13	I-3	Средне-Ирельское	Сульфидная минерализация в породах улунтуйской свиты	11
12	I-3	Левый приток р. Сред. Ирели	Металлометрический ореол	11
35	II-3	Кл. Соболиный	Цинковые и свинцово-цинковые руды в породах улунтуйской свиты	12
56	II-3	Р. Куркула (Ульканская)	Сфалеритовая вкрапленность в породах верхнего протерозоя	12
102	IV-3	Р. Лев. Улькан	Сульфидная минерализация в породах верхнего протерозоя	10
106	IV-3	Бассейн руч. Хибелена	Металлометрический ореол	11
Свинцово-цинковые				
33	II-3	Бассейн рч. Луговой (левый приток р. Горячей)	Металлометрический ореол	9, 10
37	II-3	Долина рч. Луговой	Галенит-сфалеритовая вкрапленность в породах верхнего протерозоя	14

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
38	II-3	Долина рч. Луговой	Редкая вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	14
39	II-3	Долина рч. Луговой	Галенит-сфалеритовая минерализация в породах улунтуйской свиты	14
43	II-3	Кл. Соболиный	Галенит-сфалеритовая минерализация в породах мотской свиты	14
44	II-3	Долина рч. Луговой	Вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	12
46	II-3	Долина рч. Луговой	Вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	14
47	II-3	Долина рч. Луговой	Свинцово-цинковые вкрапленные руды в известняках улунтуйской свиты	14
48	II-3	Бассейн кл. Соболиного и вершины р. Мал. Ирели	Шлиховой ореол	12
51	II-3	Бассейн р. Куркулы (Ульканской)	Шлиховой ореол	9, 12
55	II-3	Вершина р. Куркулы (Ульканской)	Вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	12
67	III-3	Долина р. Куркулы (Ульканской)	Вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	8
69	III-3	Р. Мужинная (Ульканский)	Вкрапленность галенита и сфалерита в известняках улунтуйской свиты	8
70	III-3	Бассейн р. Мужинная (Ульканского)	Шлиховой ореол	13

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
71	III-3	Р. Мужинай (Ульканский)	Флюорит-сфалерит-галенитовая минерализация в породах верхнего протерозоя	13
72	III-3	Р. Мужинай (Ульканский)	Гнезда и вкрапленность галенита и сфалерита в породах улунтуйской свиты	13
100	IV-3	Бассейны кл. Таборного и р. Левого Улькана	Металлометрический ореол	7, 10
		Никель		
107	IV-3	Хибеленское	Сульфидная минерализация в дайке габбро-диабазов	10
80	III-4	Восточный склон гольца Баргунда	Мелкая вкрапленность сульфидов в жиле габбро-диоритов	10
82	III-4	Долина р. Молокона (Байкальского)	Сульфидная минерализация в породах основного состава	11
		Кобальт		
79	III-4	Лево-Молоконское	Мелкая вкрапленность сульфидов в диабазовых породах. Присутствуют свинец, медь, тантал, ниобий и др.	11

Редкие металлы

		Олово		
77	III-4	Баргундинское	Выделено по анализу штучной пробы гранитов муйского (кочеринковского) комплекса	10
20	I-4	Бассейн р. Горемыки	Шлиховой ореол	3, 9
		Молибден		
28	II-3	Верхне-Ирельское	По результатам химических анализов в сланцах качаргатской свиты	1, 10
29	II-3	Долина р. Верх. Ирели	В сланцах качаргатской свиты определены молибден, медь и редкие земли	10

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
4	I-3	Водораздел Сред. и Маркиной Ирелей	В качаргатских сланцах присутствуют молибден, тантал, ниобий	11
11	I-3	Долина р. Поперечной	Редкая вкрапленность в породах хибеленской свиты	14
17	I-4	Долина р. Поперечной	Редкая вкрапленность молибденита в породах II фазы ирельского комплекса	11
62	II-4	Долина р. Татаринкова Руслы	Редкая вкрапленность молибденита в сланцах конквудеромаканского интрузивного комплекса	11
		Стронций		
24	I-4	Вилигирское	В породах урбиканской свиты	11
		Литий		
40	II-3	Луговое-Правое II	В туфах хибеленской свиты	12
1	I-1	Долина р. Верхней Ирели	Металлометрический ореол	11
2	I-1	Долина р. Челбаная	Металлометрический ореол	11
3	I-2	Долина р. Средней Ирели	Металлометрический ореол	11
26	II-2	Долина р. Верхней Ирели	Металлометрический ореол	11
27	II-2	Долина р. Верхней Ирели	Металлометрический ореол	11
50	II-3	Водораздел рч Луговой и р. Куркулы (Ульканской)	Металлометрический ореол	10
52	II-3	Долина р. Мал. Ирели	Литий обнаружен в карбонатных породах ленского яруса	12
53	II-3	Правый приток р. Мал. Ирели	Литий выявлен в породах алданского яруса	12
63	III-1	Долина р. Киренги	Металлометрический ореол	10

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
64	III-2	Долина р. Лев. Улькана	Металлометрический ореол	10
86	IV-1	Междуречье Прав. Киренги	Металлометрический ореол	10
87	IV-1	Долина р. Чемборчан	Металлометрический ореол	10
92	IV-2	Междуречье Прав. Киренки и Лев. Улькана	Металлометрический ореол	10
97	IV-3	Долина р. Длинной (правый приток р. Лев. Улькана)	Выявлено в карбонатных породах ленского яруса	10
66	III-2	Литий и стронций Долина р. Левого Улькана	В породах ангарской свиты	10
85	IV-1	Долина р. Лев. Киренги	В породах ленского яруса	10
88	IV-1	Долина р. Прав. Киренги	В карбонатных породах ленского яруса	10, 11
89	IV-1	Долина р. Прав. Киренги	В карбонатных породах ленского яруса	10, 11
90	IV-2	Долина р. Прав. Киренги	В карбонатных породах ленского яруса	10, 11
36	II-3	Тантал и ниобий Озерное	В милонитизированных порфирах хибеленской свиты	11
16	I-4	Праворельское	Связано с гнейсогранитами IV фазы ирельского комплекса. Присутствуют редкие земли	11
15	I-3	В вершине р. Верх. Ирели	Металлометрический ореол	11
18	I-4	Бассейн правого притока р. Поперечной	Сколлометрический ореол	11
23	I-4	Долина р. Горемыки	Приурочено к контакту основных пород и пород урбиканской свиты	11
25	I-4	Водораздел р. Горемыки и левого притока р. Куркулы	Выделено по результатам химических и спектральных анализов	11

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
45	II-3	Долина рч. Луговой	Приурочено к порфирам хибеленской свиты	11
59	II-4	Долина р. Куркулы (Байкальской)	Выделено по результатам спектральных и химических анализов в породах IV фазы ирельского комплекса	11
74	III-3	Долина р. Мужинная (Байкальского)	В породах хибеленской свиты	10
83	III-3	Долина р. Молокопа (Байкальского)	В поле распространения гранитов муйского (кочериковского) комплекса	10
94	IV-3	В вершине правого притока р. Лев. Улькана	Выделено среди пород хибеленской свиты	10
95	IV-3	В вершине правого притока р. Лев. Улькана	Проявление приурочено к породам хибеленской свиты	10
96	IV-3	В вершине правого притока р. Лев. Улькана	В породах хибеленской свиты	10
103	IV-3	Долина р. Лев. Улькана	В кварцевых жилах среди пород качерганской свиты	10
111	IV-4	Ключ, впадающий в Байкал	Выделено по спектральным анализам в породах илктинской свиты	10
112	IV-4	Находится на правом склоне долины р. Мал. Косы	Выделено по спектральным анализам	10
Редкие земли				
41	II-3	Луговое-Правое I	В гидротермально измененных породах III фазы ирельского комплекса	12
8	I-3	Вершина р. Сред. Ирели	Металлометрический ореол	11
9	I-3	Вершина р. Поперечной	Металлометрический ореол	11
14	I-3	Вершина левого притока р. Сред. Ирели	Выделен по спектральным и химическим анализам	14

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
21	I-4	Долина р. Горемыки	Выделено по химическим анализам	11
22	I-4	Правый приток р. Горемыки	Выделено по химическим анализам; связано с породами урбиканской свиты	11
32	II-3	Бассейн кл. Соболиного	Приурочено к углстым сланцам на контакте качегатской и ушаковской свит	12
42	II-3	Вершина р. Куркулы (Байкальской)	Металлометрический ореол	11
49	II-3	Вершина кл. Соболиного	Связано с тектоническими зонами в породах качегатской свиты	12
54	II-3	Вершина р. Мал. Ирели	Выделено по химическим и спектральным анализам. Связано с тектоническими зонами в качегатской свиты	12
73	III-3	Вершина р. Мужинная (Байкальского)	Металлометрический ореол	10
78	III-4	Побережье Байкала в районе г. Баргунда	Выделено по спектральным анализам	10
108	IV-4	В вершине притока р. Бол. Косы	Проявление приурочено к породам среднего протерозоя	10
60	II-4	Ртуть Восточное	Редкие знаки киновари в кварцево-полевошпатовой жильной породе	11
81	III-4	Молоконское	Знаки и редкие знаки в плагиогранитах муйского (кочериковского) комплекса. Присутствует свинец и тантал	11

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
Неметаллические ископаемые				
68	III-3	Тальк Молоконское II	Выделено в породах улунтуйской свиты по химическим анализам	13
93	IV-3	Лево-Ульканское	Приурочено к верхней подсвите улунтуйской свиты	7
101	IV-3	Южно-Таборное	Карбонатно-тальковые сланцы в улунтуйской свите	7

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	27
Тектоника	33
Геоморфология	41
Полезные ископаемые	43
Подземные воды	51
Литература	53
Приложения	56

Ведущий редактор *Е. Я. Соколовская*

Технический редактор *В. В. Романова*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 6/X 1967 г.

Формат бумаги 60×90¹/₁₆

Уч.-изд. л. 7,25

Тираж 100 экз.

Печатн. листов 4,25

Заказ № 03106

Издательство «Недра». Москва, Центр, ул. Кирова, 24
Ленинградская картфабрика ВАГТ