

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
БВРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

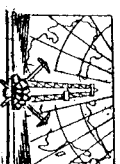
Серия Восточно-Саянская

Лист N-47-XXXXVI

Объяснительная записка

Составитель *В. П. Арсентьев*
Редактор *Н. А. Флоренков*

Утверждено филиалом Научно-редакционного совета ВСПЕИ
при СНИИГГИМС 11 октября 1962 г., протокол № 12



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1969

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа №47-XXXXVI относится к Ойинскому аймаку БурАССР и Черемховскому району Иркутской области. Географические координаты листа: $101^{\circ}00'—102^{\circ}00'$ в. д. и $52^{\circ}00'—52^{\circ}40'$ с. ш. Большая часть расматриваемой территории представляет собой высокогорную страну, к которой на северо-востоке примыкает Присаянское среднегорье. Наиболее высокие хребты — Китойский, Шумаковский и Сухэ-Батор — протягиваются в субширотном направлении вдоль южной части листа. С севера к ним примыкают меридиональные хребты — Янхорский, Даяльский, Онотский и др. В южной половине площади листа преобладают резко выраженные альпийноподобные формы рельефа. Абсолютные высоты здесь 2600—3000 м. Наибышшая точка — г. Осин-Улан-Сарьдат — расположена в Китойских бейках и имеет высоту 3215 м.

Водоразделы изрезаны цирками и карами. Долгие рек характеризируются троговым профилем, в трогги врезаны глубокие и узкие ущелья. Относительные превышения водоразделов над днищами долин составляют 900—1400 м. Северная половина листа отличается куполообразными водоразделами, абсолютные высоты которых редко достигают 2500 м, их обычные гипсометрические уровни 1300—1600 м. Долгие рек имеют различный поперечный профиль, их террасированные участки чередуются с глубокими ущельями. Следы ледниковой деятельности сохранились только в верховьях. Самая низкая точка площади листа (695 м) находится на северо-востоке в долине р. Онот.

Гидросеть на площади листа представлена реками Урик, Онот, и Китой. Их наиболее крупными притоками являются Хоньчин, Янхор, Даялык, Усан-Гол, Амбарта-Гол, Самарта, Сатан-Сайр, Торлык-Гол, Шумах и др.

Климат района характеризуется продолжительной малоснежной зимой, короткими дождливым летом, значительными колебаниями годовых и суточных температур. Среднегодовая температура изменяется от $-1,4$ до $-10,5^{\circ}\text{C}$. Широко развита многолетняя мерзлота.

Распределение растительности в районе неравномерное и тесно связано с его оротрафическими особенностями. Наиболее залесена северная, средняя и южная территории листа. Здесь растут лиственница, кедр, сосна, ель, береза, осина, тополь. В высокогорной области лесной покров сосредоточен преимущественно в долинах рек. До границы леса, переходящей на высоте 2000—2100 м, поднимаются только кедр и лиственница. Выше господствует ландшафт высокогорной тундры. Следует отметить хорошую облаженность территории листа.

Население в районе чрезвычайно редкое. Основными населенными пунктами являются рудник Самарта и поселок Комсомольской партии, расположенные в верховьях р. Китой. По р. Урик, в ущелье Чертовй Ворота, находится поселок Урикской партии. Передвижение на площади листа возможно только по вьючным тропам.

Ближайший населенный пункт к северу — пос. Соновый Байт удален от северной рамки листа на 20 км.

Начало геологических исследований на площади листа относится к тридцатым годам прошлого столетия. Первыми исследователями были А. Н. Стрельман и Т. С. Ковринги, которые в 1835—1836 гг. проводили поиски золота в верховьях рек Иркутка и Китоя. Т. С. Ковринги является первооткрывателем Ильчирского месторождения хранения-асбеста. В 1868 г. А. Х. Фиттингофом были представлены первые сведения о залежах нефти по р. Охот. В 1873 и 1875 гг. район был пересечен маршрутами И. Д. Черского, результаты которых были изложены в работе К. Риттера «Землеведение Азии». Позднее район посетили Вебер, Л. А. Ячевский, и И. Шуккин, которые занимались в основном поисками нефти по р. Охот. В бассейне р. Китой неоднократно проводили исследования В. Н. Лодочников (1916, 1936, 1941); им дано исчерпывающее петрографическое описание Ильчирского серпентинитового массива и метаморфических пород слатающих верховья р. Китой.

В 30-х годах XX столетия в районе проводили геологические исследования А. В. Львов (1930), Н. Д. Соболев (1934, 1940), А. Д. Лисовский (1938), М. В. Поляков (1936), В. И. Навиль (1932), А. Г. Гокоев (1932). Первый геологический обзор Восточного Саяна был сделан И. А. Молчановым (1934). В 1937 г. изучением геоморфологии и золотоносности верховьев рек Урика, Китоя и Оки занимался Н. А. Флоренсов (1937, 1937а). Им была составлена первая структурная схема восточной пологой Восточного Саяна (1941), на которой были выделены древний передовой антеклинорий, тяготеющий к Сибирской платформе, и тыловой палеозойский синклиниорий, тяготеющий к геологическим структурам Северной Монголии. Большую роль в изучении Осинского ультраосновного массива и его окрестностей сыграли исследования М. Ф. Шестопалова и А. С. Иванова (1939). Основней черты геологического строения верховьев рек Урика и Охота были выявлены поисково-съемочными работами И. А. Кобеляцкого и М. М. Лаврова (1941), выявленными здесь архейские, протерозойские и нижнепалеозойские осадочно-метаморфические и интрузивные образования. В 1947 г. в среднем течении р. Охот проводили поисково-съемочные работы В. Г. Глухих. На территории листа и в смежных районах Восточного Саяна неоднократно проводили геологические исследования С. В. Обручев.

В начале пятидесятых годов на площади листа развернулись систематические исследования, основной целью которых были поиски месторождений рудных металлов, золота, асбеста, бокситов, марганца и других полезных ископаемых. В этой связи необходимо отметить работы Л. И. Николаевой и Ю. К. Дзинкаса (1951—1953), А. Г. Баянова (1952), А. Г. Баянова, С. П. Плетанова и И. М. Русанова (1951—1954), В. С. Гребенникова (1951, 1952) и Ф. Ф. Голстихина (1953). На Осинском ультраосновном массиве проводила тематические работы М. В. Богданова (1956).

С открытием в 1954 г. А. И. Дековым и Н. Ф. Рубцовым Пионерского месторождения золота начался новый этап планомерного геологического изучения района. В процессе геолого-поисковых работ Ильчирской, а позднее Охинской экспедицией БГУ за период 1955—1961 гг. опосредовано и закартировано в масштабе 1 : 50 000 и 1 : 200 000 больше половинны территории листа. Основным результатом этих работ вышло открытие ряда промышленных месторождений золота и многочисленных проявлений других полезных ископаемых. В решении этих задач принимали участие А. Н. Артемьев, В. А. Ананьин, А. И. Верхолян, Л. С. Волков, В. А. Глоба, О. Ф. Горняков, В. А. Горышин, В. Ф. Духовников, Ю. Ф. Ефимов, А. Г. Такин, В. В. Тевляцкий, Н. И. Луккин, А. П. Рихванов, Н. Ф. Рубцов, Л. И. Старчак, Г. А. Феодилактов, В. В. Шергин и др. Одновременно с поисками золота проводилась разведка и подсчет запасов на Ильчирском месторождении асбеста (В. А. Антонченко, 1959). В северо-западной части листа завершились работы по оценке запасов Урикского редкометаллового месторождения (В. И. Лук, 1956—1958), а в его окрестностях проводилась геологическая съемка масштаба 1 : 50 000 (В. В. Дудкинский и др., 1958—1959;

Е. Л. Емельянов и др., 1960). Северо-восточная часть листа в 1958 г. была покрыта геологической съемкой масштаба 1 : 200 000 (Арсентьев и др., 1958—1959). На протяжении 1957—1960 гг. Арсентьевым проводились контрольно-уязвочные маршруты.

При составлении геологической карты листа N-47-XXXXVI и объяснительной записки к ней в основном были использованы материалы геологических исследований периода 1955—1961 гг. и проведенное дешифрирование аэрофотоматериалов. Качество аэрофотоматериалов удовлетворительное. Кроме того, в объяснительной записке нашли отражение результаты радиометрии, проводившейся параллельно с поисково-съемочными работами, и аэромагнитной съемки (В. И. Блюменшвайрт и др., 1959, 1960).

СТРАТИГРАФИЯ

Более 50% площади листа слатяют разнообразные интрузивные породы. На остальной территории развиты преимущественно древние толщи докембрия. Подлинное значение имеют кембрийские, юрские и кайнозойские отложения. Площадь листа расположена в пределах двух структурно-формационных зон — Присаянской и Иркутско-Казахемской*. В Присаянской зоне, включающей северо-восточную пологую часть листа, наиболее древними являются породы ерминской и шумихинской свит шарыжалгайской серии архея. Отложения нижнего комплекса протерозоя имеют незначительное распространение и представлены гнейсами и мраморами камчатальской свиты. По р. Урик в грабене среди архейских образований залегают среднепротерозойские породы большеберезинской и урикской свит. К Иркутско-Казахемской зоне относятся юго-западная территория листа. Архейские образования здесь представлены разнообразными гнейсами, амфиболитами, кварцитами и мраморами шарыжалгайской и слюдянской серий. На нейсы архея с азмукталым несомненно налегает иркутская свита мраморов нижнего-среднего комплекса протерозоя. Согласно перекрывающая ее эффузивно-осадочная ильчирская свита относится к среднему комплексу протерозоя. Выше с резким несогласием залегает верхний комплекс протерозоя, представляющий терригенной барунтольской и карбонатной монгольской свитами. Последняя содержит остатки водорослей *Solenodinium*, *Solimitiscollella* и др.

Между этими свитами наблюдается местный переув. В кембрии на сложной дислоцированной и прорванной интрузивными докембрийский фундаментом в условиях мелкого прогиба отложился молассы сагансайрской свиты (рис. 1). Известные на территории листа мезозойские и кайнозойские образования имеют континентальное происхождение. Это юрские конгломераты и песчаники наринольской толщи, неогеновые базальты плато, четвертичные ледниковые, водно-ледниковые, озерные и аллювиальные отложения.

ПРИСАЯНСКАЯ ЗОНА

Нижний архей

Шарыжалгайская серия. На площади листа породы шарыжалгайской серии распространены в основном в Присаянской зоне — в бассейнах рек Охота и Урика, где расчленены на две свиты — ерминскую и шумихинскую.

Ерминская свита (*Aer*) является наиболее древней частью стратиграфического разреза. Она детально изучена в бассейне р. Бол. Нарин

* Так как в настоящее время нельзя уверенно сопоставить разрез докембрия Присаянской и Иркутско-Казахемской зон, стратиграфия докембрия приведена отдельно для каждой зоны.

Группа		Индекс	Мощность в м	Характеристика пород
Подгруппы Комплекс				
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ		СРЕДНИЙ КОМПЛЕКС	900-1050	Большереченская свита Карлштадт, сланцеватые амфиболиты, микротенейсы.
			800-1000	Камчатльская свита Фоговоробанковские и биотитовые гнейсы, м. радиолованые слои и гидротермальные известняки.
			1000	Шарьжалтагская серия Шункижская свита Митчатларовые граниты и плагноклазовые амфиболиты, биотитовые биотитово-амфиболиты и амфиболиты гнейсы, кварциты, порфирит, гранатово-кварцитовые сланцы.
АРХАЕИСКАЯ		НИЖНЯЯ	2450-2750	Шарьжалтагская серия Ерминская свита Митчатларовые биотитовые граниты-силтстоуны, биотитово-амфиболитовые гнейсы, кварциты, амфиболиты, иногда граптолиты.

Рис. 1. Стратиграфическая колонка докембрийских отложений При-сайнской стругульно-формационной зоны

и в междуречье Бол. Хаи и Урика (Емельянов, Никиренко, 1960). Здесь в ее составе выделено 6 пачек. Разрез первой пачки обнажен по р. Урику. В ней преобладают мелкозернистые биотитовые гнейсы и плагноклазы, тесно взаимосвязанные с амфиболитовыми гнейсами, массивными и сланцеватыми амфиболитами. Мощность пачки 500—550 м. Выше по разрезу в береговых обнажениях р. Урика на биотитовых гнейсах первой пачки согласно залегают массивные и сланцеватые амфиболиты второй пачки. Биотитовые и биотитово-амфиболитовые гнейсы имеют в ее составе ограниченное распространение. Мощность второй пачки не превышает 400 м. На правобережье р. Бол. Нарина породы второй пачки согласно перекрываются интенсивно мигматизированными биотитовыми гнейсами, выделеными в третью пачку, имеющую мощность 400—600 м. Для четвертичной пачки характерны горизонты среднезернистых гранатовых амфиболитов и светло-серых слюдистых кварцитов с гранатом; широкое развитие имеют разнообразные амфиболиты, гранатово-амфиболиты и биотитово-амфиболитовые гнейсы. Мощность пачки 500 м. Здесь же на правобережье р. Бол. Нарин обнажена вышележащая пачка мелкозернистых слюдистых кварцитов, биотитовых, гранатово-биотитовых и биотитово-силлиманитово-кордиеритовых гнейсов, среди которых присутствуют малоомные прослои биотитово-амфиболитовых гнейсов и амфиболитов, иногда содержащих гранат. Мощность пород пятой пачки 300 м. Верхняя граница этой пачки нечеткая, слюдистые кварциты через постепенное переслаивание сменяются вверх по разрезу серыми мелко- и неравномернозернистыми, иногда кварцитовидными биотитовыми гнейсами шестой пачки. В ее составе встречаются прослои гранатово-биотитовых и амфиболитово-биотитовых гнейсов и линзы амфиболитов. Мощность верхней пачки 350—400 м. Суммарная мощность ерминской свиты 2450—2750 м.

Шумихинская свита (Алш) отличается преобладанием гранатовых амфиболитов, которые согласно залегают на биотитовых гнейсах ерминской свиты в ядрах синклиналиных структур. Е. Д. Емельянов и Ю. А. Никиренко (1960) на водоразделе рек Мал. Хаи и Бол. Нарин расчленили свиту на три пачки. Нижняя мощность 300 м является переходной между свитами и содержит горизонты биотитовых гнейсов. В основном она сложена массивными или сланцеватыми, иногда пятнистыми мелкозернистыми амфиболитами и в меньшей мере — мелкозернистыми амфиболитами, днопидиптерсен-амфиболитовыми и биотитово-амфиболитовыми гнейсами. Разрез пачки заканчивается горизонтом (8 м) гранатово-биотитовых гнейсов, которые согласно перекрыты черными мелкозернистыми гранатовыми амфиболитами средней пачки. В средней части разреза последней амфиболиты характерно злуются средне- и крупнозернистыми узловатым строением и переслаиваются с гранатово-амфиболитовыми гнейсами. Среди амфиболитов в верхней части пачки отмечены малоомные прослои и линзы кварцитов и грубозернистых гранатово-биотитовых и стародитово-дистен-силлиманитовых гнейсов. Мощность средней пачки 300—400 м. Верхняя пачка шумихинской свиты также сложена мелко- и среднезернистыми гранатовыми амфиболитами. В ее основании залегает довольно выдержанный горизонт мощностью 100 м гранатово-кварцитовых сланцев, содержащих андалузит и силлиманит. Мощность этой пачки превышает 250—300 м. Общая мощность шумихинской свиты не менее 1000 м.

Для ерминской и шумихинской свит характерна интенсивная мигматизация. Наиболее широко распространены последние мигматиты, реже встречаются теневые мигматиты и аргатиты. По ступени регионального метаморфизма породы этих свит соответствуют гранулитовой, амфиболитовой и эпидио-амфиболитовой фациям, являясь наиболее древними архейскими образованиями Восточного Сайна. Они сматы в крутые линейные складки северо-западного и субмеридионального простирания. Нормальные стратиграфических контактов ерминской и шумихинской свит с вышележащими образованиями на площади не наблюдается. Восточнее, в среднем течении р. Китой (И. М. Широкобов, 1961 г.), где разрез архей гораздо полнее, шарьжалтагская серия без видимого несогласия перекрывается китойской свитой сподянской серии архей.

ПРОТЕРОЗОИ

Нижний комплекс протерозоя

Камчадалская свита (*Ptktm*) известна на небольшом изолированном участке в северо-восточной части территории листа. В ее составе прослой мраморизованного доломитизированного известняка мощностью 250—350 м. Среди гнейсов встречаются ожковые разновидности, порфиробласты в них представлены кафельным полевым шпатом. Более поныне разрез Камчадалской свиты изучены на смежных листах (Дубинков, 1960; Широков, 1961), где они включают горизонты магнезита, доломита и талькового камня. В соседнем районе выше камчадалской свиты согласно залегает свита Соснового Байца с горизонтами железистых кварцитов, андалузитов, порфиритов и сланцев. В южной части территории листа в нижнему комплексу протерозоя. На территории листа N-47-XXXVI мощность камчадалской свиты не превышает 800—1000 м.

Средний комплекс протерозоя

Большереченская свита (*Ptbr*) распространена в бассейне р. Урка. Узкие полосы этой свиты, протягиваясь вдоль Большого Саянского разлома, образуют Урикско-Ийский грабен с запада и юга. Контакты свиты с окружающими комплексами на площади листа везде тектонические. Основную роль в составе свиты играют сланцеватые амфиболиты, амфиболитовые микросланцы и кварциты.

В окрестностях Урикского месторождения большереченская свита расчленяется на две пачки. Нижняя сложенная серыми массивными, участками сланцеватыми кварцитами, которые иногда обладают тонкополосчатым строением за счет маломощных прослоев темно-серых амфиболитовых и амфиболитово-биотитовых микросланцев. Мощность пачки 150 м.

Верхняя пачка состоит из трех горизонтов (снизу вверх): 1) серые массивные кварциты с редкими маломощными пластами кварцевых сланцев, мощность 50 м; 2) мелко- и среднезернистые сланцеватые амфиболиты с редкими прослоями кварцитов, мощность 350—400 м; 3) часто переслаивание амфиболитовых и кварцевых сланцев, мощность 400—450 м. Общая мощность большереченской свиты 900—1050 м. Амфиболитовые сланцы верхней пачки являются вмещающими породами для редкометалльных перматитов Урикского месторождения. Большереченская свита условно отнесена к среднему протерозою. На смежном листе, по данным П. И. Шамеса (1959), эта свита резко отличается по структурно-литологическим признакам от нижнепротерозойских образований и составляет единый структурный комплекс с вышележащей урикской свитой условно среднепротерозойского возраста.

Урикская свита (*Ptcl*) сланцеватая на площади листа большую часть Урикско-Ийского грабена и образует отчетливо выраженный синклинальную структуру субмеридионального простирания. Характерной особенностью урикской свиты является ритмичное строение ее разреза. Детальными работами здесь выявлено семь трансгрессивных ритмов, состоящих из грубозернистых сланцев в подошве и тонкозернистых или карбонатных в кровле. Следы осадков в разрезе отсутствуют. Выделенные ритмы объединяются в три макрозитма (Дудинский и др., 1958—1959).

Первый (снизу) макроритм включает 1, 2 и 3 ритмичные пачки и отлчается преобладанием псаммитовых осадков. В его основании (первая пачка) залегают черные и темно-серые грубозернистые, слабо метаморфизованные полимиктовые песчаники и туфопесчаники, включившие маломощные пропластковые песчаники и микросланцев и глинозольные тела кварцевых слои биотитово-кварцевых микросланцев и линзовидные тела кварцевых порфиров. За счет постепенного уменьшения зернистости песчаников и увеличения мощности сланцев верхняя часть ритма становится преимущественно сланцеватой, преобладают серпичито-кварцевые разновидности. Мощность ритма 360—380 м. Основание второй пачки представлено горизонтом темно-серых тонкозернистых кварцитовидных песчаников мощностью 40 м.

Выше наблюдается тесное переслаивание кварцитовидных и полимиктовых песчаников, кварцевых, кварцево-биотитовых, кварцево-серпичитовых, глинисто-хлоритовых, кварцевых и глинистых сланцев и микросланцев. В кровле залегают известково-глинистые сланцы, переслаивающиеся с полочными известняками. Мощность второй пачки 450 м. Верхняя пачка первого макроритма начинается серыми кварцитовидными песчаниками мощностью около 15 м. Далее, вверх по разрезу, наблюдается тесное переслаивание серых и темно-серых кварцевых и кварцитовидных мелкозернистых песчаников с черными кварцево-серпичитовыми и зеленовато-серыми хлоритово-кварцевыми сланцами. Выше залегает горизонт белых и светло-серых тонкополосчатых известняков. Среди кварцево-серпичитовых сланцев отмечены маломощные тела кварцевых порфиритов. Мощность третьей пачки 460—485 м. Общая мощность первого макроритма 1270—1315 м.

Для второго макроритма характерны алевроитовые породы, сложенные четвертой, пятой и шестую ритмичные пачки Урикской свиты. Важной особенностью четвертой пачки является наличие углистых сланцев и маломощных прослоев кварцевых порфиритов. Последние тяготеют к низам пачки. В целом разрез последней составлен чередованием кварцитовидных песчаников, кварцево-серпичитовых, глинисто-карбонатных, кварцево-хлорит-серпичитовых, биотитово-кварцевых и кварцево-серпичито-углистых сланцев и микросланцев. В верхней части разреза появляются известковистые сланцы, которые сменяются массивными доломитизированными известняками. Мощность четвертой пачки 385—390 м. Пятая пачка сложена черными и серыми тонкоослостыми углисто-серпичитовыми, хлоритово-серпичитовыми, кварцево-биотитовыми, углистыми и др. сланцами с маломощными горизонтами серых кварцевых песчаников. В кровле наблюдается переслаивание известняков с глинисто-карбонатными сланцами. Мощность пятой пачки 348—355 м. Разрез среднего (второго) макроритма завершается шестой пачкой, имеющей преимущественно сланцевый состав. Характерной ее особенностью является присутствие прослоев амфиболитов, залегающих в верхней части. Разрез завершается маломощным пластом известняков. Мощность шестой пачки около 400 м. Суммарная мощность отложенный второго макроритма 1140 м.

В третьем макроритме преобладает карбонатный материал. Нижняя часть разреза представлена правелитами, песчаниками и реже конгломератами. В составе их гальки отменены кварц, полевые шпаты, кварцево-биотитовые сланцы. Выше правелиты и песчаники постепенно сменяются микросерпичитовыми биотитово-кварцевыми и кварцево-серпичитовыми сланцами с маломощными прослоями сланцеватых амфиболитов. Далее идет тесное чередование известково-глинистых и известковистых сланцев со светло-серыми известняками. Разрез заканчивается серпичито-кварцевыми и кварцево-серпичитовыми сланцами и микросланцами, содержащими незначительные прослои амфиболитов, амфиболито-карбонатных сланцев и известняков. Мощность верхнего макроритма 880—980 м. В целом мощность урикской свиты 3300—3445 м. Положение свиты в разрезе докембрия Восточного Саяна изучалось многими исследователями в центральной и северо-западной части Урикско-Ийского грабена. Работами П. И. Шамеса (1959), П. В. Дубина (1956—1958) и др. показано, что эта свита залегает выше большереченской свиты и условно отнесена к среднему комплексу протерозоя.

Нерасчлененные протерозойские образования (Pt)

Эти образования известны в южной части Урикско-Ийского грабена на водоразделе рек Давлык—Большая Хая, где они слоятся площадью около 20 км², ограниченные разломами. Эти отложения представлены биотитовыми, гранато-биотитовыми, силлиманито-биотитовыми, амфиболитовыми гнейсами, биотитовыми сланцами, кварцитами и амфиболитами.

В. В. Дудинский (1958/59) объединяет их в магпагольскую свиту, расчленяя на пять пачек (снизу вверх): 1) переслаивание серых и темно-серых среднезернистых биотитовых, гранато-биотитовых гнейсов, реже амфиболитов и амфиболитовых гнейсов. Основание пачки срезано Большим Саянским

разломом, мощность 350—475 м; 2) серые среднезернистые силлиманитово-биотитовые гнейсы, в основании залегает слюдястые кварциты, мощность 125 м; 3) частое чередование серых, темно-серых и мелкозернистых кварцитов и серых среднезернистых силлиманитово-биотитовых гнейсов и сланцев; преобладают кварциты, мощность 150 м; 4) силлиманитово-биотитовые гнейсы и сланцы с небольшими прослоями слюдястых кварцитов. Характерно, что содержание силлиманита здесь выше, чем в предыдущих пачках. Мощность 150 м; 5) в основании пачки наблюдается частое чередование силлиманитово-биотитовых сланцев с кварцитами. Выше — мелко-, средне- и крупнозернистые силлиманитово-биотитовые гнейсы, переслаивающиеся с редкими маломощными пластами силлиманитово-биотитовых сланцев и среднезернистых кварцитов. Содержание силлиманита в отдельных сланцах содержится до 20—35% силлиманита. Эта пачка наиболее перспективна на высокоглиноземистое сырье. Мощность 350—400 м. Общая мощность толщ 1125—1325 м. Слагающие ее породы метаморфизованы в условиях амфиболитовой фации и на контактах с гранитоидами сыянского комплекса магматизированы гранитным и кварцево-полевощпатовым материалом. В разрезе восточно-сыянского архея гнейсово-кварцитовая толща не имеет аналогов. Большинство исследователей считают ее протерозойской. Положение толщ в общем разрезе не установлено. В. В. Дудинский (1958—1959), А. Я. Колтун (1961) и др. относят ее к нижнему комплексу протерозоя. Сходную толщ, равную в северо-западной части хр. Шэя, П. В. Дубинин паралингитового ренжиями нижнего и среднего комплексов протерозоя. До окончательного решения вопроса о положении гнейсово-кварцитовых отложений в разрезе докембрия для них следует условно принять протерозойский возраст.

ИРКУТНО-КААХЕМСКАЯ ЗОНА

Нижний архей

Шарьжалгайская серия нерасчлененная (A₁St) выделена в юго-западной части территории листа, где слагает небольшое поле средних архейских гранито-гнейсов. В составе серии здесь преобладают погослате аржевые мигматиты. Мелнокрапчатые погослы сложены на 70—90% роговой обманкой, реже средним и основным плагиоклазом и кварцем. В лейко-кратовых погослах преобладает кварц и плагиоклаз, а роговая обманка почти отсутствует. Теневые мигматиты обычно залегают на контакте с гранито-гнейсами, которыми они постепенно сменяются за счет увечивания кварца полевощпатового материала, «растворяющегося» амфиболитовые прослои. За пределами листа, в Гарганской глыбе встречаются биотитовые и амфиболитовые гнейсы и амфиболиты, среди которых выделяются собственно амфиболиты, Гранатовые, Гранатово-пироксеновые, пироксеновые и биотитовые амфиболиты.

По данным Д. П. Никитиной (1961), первичный метаморфизм пород глыбы характеризовал условия гранулитовой фации, для которой типоморфными являются ассоциации бурой роговой обманки, мигматитов, граната и основного плагиоклаза, бурой роговой обманки, моноклинного пироксена, основного плагиоклаза и богатого магнем граната. В процессе репрессивного метаморфизма первичные минералы были в значительной мере замещены новообразованием, мусковитом и биотитом. Большинство исследователей хоритом, энгитом, мусковитом и биотитом. Вольшинством исследователей (Арентьев, 1956; Волков, 1959—1960; Никитина, 1961) считается, что в Гарганской глыбе имело место двухкратное наложение диафлороза. Диафлороз первой фазы, характерный для регионального метаморфизма окружающей глыбы протерозойских толщ. Наиболее сильно он выражен по периферии глыбы. Диафлороз второй фазы проявился вдоль нижнепалеозойских разломов северо-западного простирания и соответствует условиям зелено-сланцевой фации. Археюские отложения в Гарганской глыбе сложно дислоцированы и определить их мощность на площади листа невозможно. Западные, в бас-

сейнах рек Урика, Оки и Иркутта мощность пород шарьжалгайской серии не менее 5500—6000 м.

Высокая степень регионального метаморфизма пород Гарганской глыбы, преобладание среди них амфиболитов, амфиболитовых и биотитовых гнейсов позволяют сопоставить их с гнейсами и амфиболитами шарьжалгайской серии архея в бассейнах рек Урик, Оног и Китой. Археюский возраст пород Гарганской глыбы подтверждается также данными определения их абсолютного возраста калий-аргоновым методом. Так, биотит из слабо диафлорированных гранитоидов имеет минимальный возраст 1900—1940 млн. лет (Никитина, 1961).

Слюдянская серия (A₂St). Гнейсово-мраморный комплекс пород этой серии слагает широкую погосу северо-западного направления, протягивающуюся от верховьев р. Ермокса через бассейн рек Урик и Оног до низовьев р. Эхэ-Тол. С северо-востока слюдянская серия отделяется системой Большого Сыянского разлома от архейских образований шарьжалгайской серии и протерозойских толщ Урикско-Ийского грабена. Юго-западный контакт слюдянской серии также тектонический или залушеван гранитоидами сыянского комплекса. Разрез слюдянской серии наиболее детально изучен в бассейне р. Урика (Духовников и др., 1958; Дудинский и др., 1958—1959). В составе серии здесь выделено 6 согласно залегающих пачек (снизу вверх).

Первая, мраморно-гнейсовая, пачка представляется тесно переслаивающимися черными и темно-серыми мелко- и среднезернистыми амфиболитами, биотитово-амфиболитами, реже гранатово-биотитовыми и амфиболито-биотитово-пироксеновыми гнейсами, среди которых отмечено 10 прослоев мраморов различной мощности — от 2,5 до 75 м. Мраморы обдаются средне- и крупнокристаллическим строением, погослате, часто графитизированы и окварцованы. Общая мощность пачки 620 м, из них прослой мраморов составляют 250 м.

Вторая пачка более чем на 65% состоит из мраморов, характеризующихся средне- и мелкозернистым строением и почти повсеместной графитизацией. Иногда в их составе встречается диопсид. Среди мраморов присутствуют прослой амфиболитовых, амфиболито-диопсидовых, биотитовых и гранатово-биотитово-амфиболитовых гнейсов и плагиогнейсов. Мощность этих прослоев не превышает 30—50 м. В середине разреза залегает маломощный прослой черных массивных амфиболитов. Мощность пачки 750—850 м.

Третья пачка, в отличие от нижележащих пачек, содержит более 10% мраморов. Сложена она преимущественно биотитовыми, биотитово-гранатово-амфиболитами, гранатово-пироксеново-амфиболитами, биотитово-пироксеновыми, пироксеновыми и амфиболитами гнейсами, обдающимися мелко- и среднезернистой структурой. Пироксен в их составе соответствует диопсиду, гранат представляется альмадином. По р. Ара-Шинге в гнейсах присутствуют мелкочешуйчатый графит. Мраморы обычно графитизированы и содержат включенный диопсид. Мощность пачки 805 м.

Четвертая пачка состоит из среднезернистых амфиболитовых и пироксеново-амфиболитовых гнейсов с прослоями биотитовых и гранатово-биотитовых интэкционных гнейсов, общей мощностью 400—460 м.

В пятой пачке залегает мелкозернистые биотитовые и гранатово-биотитовые гнейсы. Мощность 250 м.

Для шестой пачки характерно преобладание биотитово-амфиболитовых и амфиболитовых гнейсов, среди которых залегает единичные маломощные прослой мраморов и гранатово-биотитовых гнейсов. Мощность пачки 980 м. Суммарная мощность слюдянской серии составляет 3700—3960 м. Отложение слюдянской серии регионального метаморфизованы в условиях амфиболитовой фации. Характерна их повсеместная высокая магматизация. По составу они соответствуют верхней подоване слюдянской серии в хребте Хамар-Дабан И. М. Широковым (1961) в среднем течении р. Китой установлено, что слюдянская серия согласно залегает на шарьжалгайской. Археюский возраст слюдянской серии в настоящее время признан большинством исследователей.

Нижний — средний комплекс протерозоя нерасчлененный

Иркутская свита (Pt_4^{21}) развита преимущественно в западной половине листа, в верховьях рек Урика и Китоя. Ее небольшие узкие поля выделены в бассейнах рек Хан — Хушун — Жалга — Боглашка. В составе свиты преобладают различные мраморы. Терригенные породы имеют подчиненное значение. Разрезы свиты, изученные в различных участках листа, указывают на своеобразные условия ее формирования. В большинстве случаев контакты с архейскими породами тектонические, стратиграфический контакт описан Л. С. Волковым (1960) лишь в верховьях р. Китоя, где иркутская свита с резким несогласием залегает на дифференцированных архейских гнейсах Гарганской глыбы. Здесь описан следующий разрез (снизу вверх):

1. Зона выветрелых ожелезненных расщепленных гранито-гнейсов, 5 м.
2. Светло-серые тонкозернистые, иногда гофрированные слюдисто-кварцевые сланцы, переслаивающиеся с маломощными линзами массивных мелкозернистых слабо пиритизированных кварцитов, 7 м.
3. Светло-серые мелкокристаллические массивные кварциты с мусковитом по плоскостям отдельности, 3 м.
4. Светло-серые слюдисто-карбонатно-кварцевые сланцы с несколькими пропластками кварцитов, 3 м.
5. Темные фидлитовидные углисто-серпичитово-кварцевые сланцы, 1 м.
6. Темные известняки, насыщенные углестым веществом, постепенно переходящие в светлые неясноосионные известняки, 4 м.
7. Светлые слюдисто-кварцевые сланцы с линзами кварцитов, 12 м.

Выше по разрезу преобладают серые и светло-серые мраморизованные и окварцованные известняки. В верхней части разреза среди известняков отмечены горизонты сланцев, состав которых характеризуется различными соотношениями кварца, мусковита, карбоната, хлорита и серпичита. В. Н. Лодочниковым (1941) в известняках иркутской свиты микроскопическим анализом были установлены обломки плагиоклаза, кварца и альбита. Мощности свиты в пределах Гарганской глыбы не превышает 1000 м. Известняки здесь сматы в полogne складики и выполяют мелкие грабенные среды гранито-гнейсов.

В бассейне р. Урика иркутская свита сложена монотонной толщей мраморов, участками доломитизированных, окварцованных или графитизированных. В средней части разреза встречается прослой и линзы мощностью до 200 м серых мелкозернистых слюдисто-кварцевых сланцев. Кроме того, в составе свиты отмечены маломощные линзы серых и темно-серых массивных кварцитов и мелкозернистых конгломератов с карбонатным или хлоритово-кварцевым цементом. Галька представлена кварцем, мраморами и кремнистой породой. Мощность иркутской свиты здесь превышает 2500 м.

По р. Хун-Хушун-Жалга известняки и сланцы иркутской свиты протягиваются узкой полосой между гнейсами синдальской серпичи и сансальских гранитами. Известняки здесь преимущественно белые и светло-серые, хорошо раскристаллизованные, участки пологачате. Среди сланцев, переслаивающихся с известняками, В. Ф. Духовников (1957) выделяет биотитово-кварцевые, углестые, фидлитовидные алдагулговые, силлиманитовые, гранатово-биотитовые и другие разновидности.

В бассейне р. Боглашка иркутская свита стает узкий грабен среди архейских гнейсов в зоне Большого Санского разлома. Преобладающие здесь среднекристаллические мраморы сильно графитизированы и содержат прослой биотитовых и гранатово-биотитовых гнейсов.

При сравнении мощностей иркутской свиты в разных пунктах листа обращает внимание их резкие колебания — от 1000 м в истоках р. Китоя, на площади Гарганской глыбы, до 2500 м и более по р. Урику, в пределах Окинского синклинория. Можно предполагать, что во время образования осадков иркутской свиты Гарганская глыба была стабильной или являлась интрагеоантклиналиью, тогда как к северу от нее, в Окинском синклинории

(бассейн р. Урик), осадкообразование протекало в условиях интенсивного прогибания. Нижнесреднепротерозойский возраст иркутской свиты принят условно.

По литологическим особенностям и положению в разрезе иркутская свита соотносывается с Балытхтумской свитой в Туве и дербинской свитой в Дербинско-Удинском районе Восточного Саяна. На площади листа иркутская свита согласно перекрывается ильчирской свитой среднепротерозойского комплекса.

Средний комплекс протерозоя

Ильчирская свита (Pt_4^{21}) широко распространена в южной и западной частях листа. В бассейне р. Китоя М. Ф. Шестопаловым (1939), а позднее Л. С. Волковым (1957—1960) в ней были выделены две подсвиты. Состав нижней подсвиты в основном фидлитовый. В подчиненном количестве присутствуют маломощные горизонты белых и темно-серых известняков, светло-серых мелкозернистых кварцитов, зеленовато-серых тонкозернистых расщепленных песчаников и метазфизивов. Верхняя подсвита характеризуется сланцевато-эффузивным составом.

Сланцы представляют собой зеленые, зеленовато-серые и серые отчетливо сланцеватые породы, преобладают фидлитовидные разности. Структура их ленидорранобластовая, микролитногранобластовая, алерриговая, пегматовая и порфиробластовая. В составе сланцев характерны хлорит, мусковит, кварц, биотит, серпичит, актинолит, эпидот, кальцит, альбит, углестое вещество. Иногда встречается гранат. Акцессорные минералы — циркон, апатит и ильменит, по которому разлит лейкоксен.

Эффузивы ильчирской свиты впервые были описаны В. Н. Лодочниковым (1936), обнаружившим в окрестностях Ильчирского месторождения метаморфизованные диабазы типа сидлитов. Позднее другими исследователями были отмечены кертофиды, альбитофиды, кварцевые порфиры, плагиоклазовые порфиры и различные метазфизивы, природу которых определить трудно. Петрографическая характеристика главных разновидностей эффузивов дана в табл. 1.

В бассейне р. Урика ильчирская свита изучалась И. А. Кобеляцким (1941), Л. И. Николаевой (1951—1953), В. Ф. Духовниковым (1958) и др. В низах свиты преобладают грубозернистые сильно метаморфизованные кристаллические сланцы, состоящие преимущественно из амфибола, биотита, граната, ставролита, кварца и реже плагиоклаза. Верхняя часть свиты сложенная зелеными и черными фидлитовидными сланцами кварцево-хлоритового, карбонатно-лидлового и углесто-карбонатного состава. По данным В. Ф. Духовникова и Л. С. Волкова (1938), переход между зелеными и кристаллическими сланцами постепенный. Среди зеленых сланцев отмечены маломощные прослой и линзы песчаников и конгломератов. Ильчирская свита имеет мощность 2500—3000 м и вместе с согласно подстилающей ее нижней среднепротерозойской иркутской свитой смята в крутые линейные складки. Выше ее с резким несогласием залегает барунгольбкая и монгошинская свиты верхнего комплекса протерозоя. Поэтому для ильчирской свиты условно принят среднепротерозойский возраст. В Тувинской подзоне Иркутско-Камской зоны ильчирской свите соответствует билгинская свита. Следует отметить, что относимые к ильчирской свите зеленые сланцы на левобережье р. Урик в 1956 г. описаны Ф. К. Волкозлаковым (1959) в окинской свите. В данном случае мы считаем, что эти сланцы входят в состав ильчирской свиты, но это следует рассматривать только как частный случай. Вопрос о посевежном тождестве окинской и ильчирской свит или о более древнем возрасте окинской свиты автором пока не решен.

Верхний комплекс протерозоя

Барунгольбская свита (Pt_4^{21}) известна только в бассейне р. Китой на северном крыле Ильчирского синклинория. Ее разрезы изучены по рекам Барун-Гол, Саган-Сайр и Шумах. В основании свиты залегает

Т а б л и ц а 1

Название породы	Структура	Состав
Темно-зеленые рассланцованные диабазы	Бластофоитовая, графитовофоитовая	Плагиоклаз (андезин), биотит, мусковит. Вторичные: кварц, хлорит, кальцит, эпидот, рудный минерал
Темно-зеленые метазоффузы	Бластопорфиристая. Основная масса бластоиднабазовая	Призматические эпидотово-хлоритово-карбонатные псевдоморфозы по плагиоклазу. В основной массе хлорит, кварц, эпидот, реже кальцит, мусковит и рудный минерал
Светло-серые массивные альбитофиры	Порфиристая. Основная масса микрофельзитовая	Во вмещающих альбит и кварц. Основная масса сложена кварцем, альбитом, хлоритом, кальцитом и рудными минералами
Светло-зеленые, иногда рассланцованные кварцевые порфиры	Порфиристая. Основная масса микрозернистая	Во вмещающих ромбовидный кварц, кислый плагиоклаз. Основная масса кварцево-полевшпатовая с кальцитом, эпидотом, пелитом и рудным минералом
Зеленоватого-серые рассланцованные метапорфиры	Бластопорфиристая. Основная масса фибролитовая	Мелкозернистые скопления кварца среди актинолитово-эпидотово-хлоритовой основной массы
Зеленые плагиоклазовые порфиры	Порфиристая. Основная масса микро- и кринозернистая, участками криптопегматитовая	Во вмещающих андезин. Основная масса сложена хлоритом, эпидотом, кварцем, полевшипатами, кальцитом и титано-магнетитом, образующим иногда скелетные формы

Базальные конгломераты, мощность которых не превышает 50—70 м. Горизонт конгломератов имеет ритмичное строение. Мощность отдельных ритмов изменяется от 1 до 5—6 м. Галька конгломератов хорошо окатана, часто имеет вытянутую форму и рассланцована вместе с цементом. Ее размеры обычно не превышают 10 см, но иногда достигают 50—80 см в поперечнике. Галька представлена белыми и серыми известняками, розовыми и серыми мелкозернистыми кварцитами, карбонатизированными и хлоритизированными биотитовыми гнейсами, темно-зелеными диабазами, наземными андезитовыми порфиридами, гранит-порфирами, катаклазированными биотитовыми гранитами, гранит-эпидитами, черными тонкоплитчатыми филитами, зелеными сланцами, кварцевыми порфирами, кератофирами, альбитофирами и другими породами. Цемент — карбонатно-хлоритовый, мелкозернистый, интенсивно рассланцован. Характерно широкое развитие в нем флюкста и рудного минерала. Вверх по разрезу конгломераты постепенно сменяются серыми и зеленоватого-серыми кварцевыми, аркозовыми и кварцево-карбонатными песчаниками с базальным типом цемента и имеющими псевдотовую, псаммитовую или лавритовую структуру. В верхней части свиты преобладают зеленоватого-серые и зеленые сланцы, состоящие, в основном, из перемешанных колчешей кварца, карбоната, альбита, олигоклаза, серпикита и хлорита. Сланцы тесно переслаиваются с песчаниками, что обусловлено флюкстидное строение свиты.

По р. Шумак И. П. Бузиковым (1957) среди сланцев отмечены амфиболовые разновидности с реликтами порфиристой структуры, указывающей на их эффузивное происхождение. Разрез свиты заканчивается известняками, пересланчивающимися со сланцами. Известняки обдают серым и темно-серым цементам, окварцованы и доломитизированы. Отложения барунгольской свиты имеют мощность до 1500—2000 м и сложены дископированы в крутые линейные складки субширотного простирания. В структурном отношении барунгольская свита составляет единое целое с согласно перекрывающей ее монгольской свитой, содержащей остатки позднедокембрийских строматолитов. На этом основании возраст барунгольской свиты определяется как верхнепротерозойский.

Монгольская свита (*Yulug*) сложена преимущественно карбонатными породами и широко развита в бассейне р. Китоа на северном крыле Ильчирского синклинория. Небольшие выходы монгольской свиты известны у западной рамки листа по рекам Урик и Эхэ-Шинга. В бассейне р. Китоа монгольские известняки согласно залегают на известняково-сланцевой пачке барунгольской свиты. Небольшой перерыв свитам, выраженный горизонтом базальных конгломератов, отмечен Л. С. Волковым (1961а) по р. Горлык-Гол. Мощность конгломератов измеряется десятками метров. Галька представлена известняками и сланцами барунгольской свиты. Вверх по разрезу конгломераты сменяются белыми и серыми известняками. Иногда известняки пятнисты за счет неравномерно распределенного углестого материала, доломитизированы и окварцованы. По р. Урба-Амын в серых и розовато-серых известняках наблюдались неровные поверхности напластования, выраженные тонкими бурными мергелистыми прослойками, обогащенными гидроокислами железа. Некоторые горизонты известняков содержат темно-серые и желтовато-серые овальные стяжения микрокварцитов, которые часто имеют концентрическое строение. И. К. Королков (1961) предполагает их органическое происхождение и объединяет в группу *Saiana*. Аналогичные стяжения найдены в серых известняках по рекам Яман-Гол и Ардык-Гол. Верхняя часть разреза монгольской свиты сложена серыми и темно-серыми сланцами и битуминозными известняками, в которых В. П. Арсентьевым (1958—1959), Н. П. Бузиковым (1957), Л. С. Волковым (1959—1960) и А. Л. Самбуругом (1961) собраны водоросли *Osgada*, *Saiana*, *Callimacolella ripicata*, *Sollimacolella* forma nov., *Neslandia tinjinica* forma nov., *Soporiflora garganicus* Kогол, *Talcatella*. И. К. Королков, определявшая эти водоросли, считает, что большинство из них имеет довольно ясный позднедокембрийский облик и сопоставляет монгольскую свиту с угунтуйской свитой Прибайкалья.

Кроме известняков, в монголинской свите отмечены прослойки фидитов, песчаников, внутриформационных известняковых конгломератов, осадочных брекчий в красном мергелистом цементе и сильно измененных эффузивов основного и среднего состава. Мощность монголинской свиты 2000—2500 м. В бассейне р. Урик известна только нижняя часть разреза монголинской свиты, залегающая непосредственно на ильчирских сланцах. Разрез свиты иногда начинается горизонтом конгломератов. В залегающих выше известняках заключены небольшие линзы сильно измененных зеленых эффузивов. В 1937 г. А. А. Деминим среди этих известняков были обнаружены водоросли *Colletia*.

Верхнепротерозойский возраст монголинской свиты не вызывает сомнений. По составу и поголовно в разрезе она хорошо коррелируется с айльтской свитой в Туве, с баргузинской и икатской свитами в Западном Забайкалье.

Кембрийская система нерасчлененная

Сагансайрская толща (*Smsg*) складает узкий грабен-синклинал, протягивающийся на 50 км по левобережью р. Китои. Средняя ширина грабен-синклинала 4—6 км. Разрез сагансайрской свиты наиболее детально изучены в верховьях р. Горлык-Гол и по р. Саян-Сайр. На поверхности размыта монголинских известняков и верхнепротерозойских гранитоидов горлыкского массива полого залегают горизонт конгломератов мощностью 300—350 м среди которых встречаются прослойки зеленых и лиловых алевролитов и реже желтовато-серых песчано-глинистых сланцев. Галька конгломератов имеет среднюю окатанность, размеры ее различны — от 1 до 30—40 см в поперечнике. Состоит она в основном из известняков монголинской свиты, а также песчаников и сланцев барунгольской свиты; реже встречаются кварцевые порфиры, кварциты, роговики, граниты, габбро и обломки окаменевших водорослей *Sargaria*. По устному сообщению Ф. К. Волыкова, в гальке конгломератов обнаружены серпентиниты. Характерно, что в нижней части конгломератового горизонта состав гальки и цемента преимущественно известковый и конгломераты имеют светло-серый цвет. Вверх по разрезу в гальке преобладает сланцеватый и песчаниковый материал, цемент обогатится хлоритом и кварцем. Мощность конгломерата составляет 500—700 м. В основании их залегают несколько горизонтов лиловых алевролитов и аргиллинов. Мощность сагансайрской толщи 800—1050 м. Ее слои сматы в синклинали, наивысшую складку с пологим северным крылом и крутым опрокинутым южным, на которое навалены верхнепротерозойские отложения. По составу, положению в разрезе и структурным особенностям сагансайрская толща сопоставляется с сархойской свитой нижнего кембрия в Боксонском районе Восточного Саяна. Вместе с тем она обладает известным сходством с верхнекембрийской истаинской свитой в Западном Забайкалье (В. Г. Величенко, П. М. Хрецов, 1961 г.). Поэтому для сагансайрской толщи условно принят кембрийский возраст. Положение ее в разрезе кембрия требует уточнения дальнейшими работами.

Юрские отложения нерасчлененные

Нарингольская толща (*Jnr*) представлена конгломератами, песчаниками и слабо цементированными алевролитами. Эти отложения полого залегают в небольшом грабене по р. Хужиртай-Голу. Конгломераты, состоящие из известняков, залегают на выветрелой поверхности сланцеватой нижней части толщи, залегают на выветрелой поверхности сланцеватой нижней части толщи, залегают на выветрелой поверхности сланцеватой нижней части толщи, залегают на выветрелой поверхности сланцеватой нижней части толщи. В гальке конгломератов отмечены все докембрийские породы, известные в окрестностях грабена, но не были найдены самодельские граниты. Цемент конгломератов песчано-псаммитовый, полиминеральный. Песчаники переслаиваются с конгломератами и преобладают в верхней части разреза. Они характеризуются полиминеральным составом, псаммитовой и алевролитовой

структурой; иногда наблюдается косяя слоистость. В песчаниках отмечены обугленные опечатки листьев и древесных стволов, но они пока не определены. В породах песчаников, пронализированных палеонтологической лабораторией Иркутского геологического управления, обнаружен следующий спорово-пыльцевой комплекс: *Leiodites gradgensis* (Maj), *Volsch*, *Acantholites*, *Surdaseae*, *Picea*, *Radiosarius*, *Solipanea*, *stapaciaceae*. Мощность юрских отложений 150—200 м. Аналогичные отложения известны в бассейне р. Оки (Флоренсов, 1937; Обручев, 1942) и в низовьях р. Шумак (Широбков, 1961).

Неогеновая система

Тисинские базальты плато (βN) в виде небольших покровов известны на водоразделах в различных участках площади листа. Мощность покровов 200—350 м. Их абсолютные высоты достигают 2900 м. Базальты представляют собой темно-серые, реже бурые, пористые и плотные мелкозернистые породы со столбчатой и скорупчатой отдельностью. Структура их порфировая с пойкилитовой дозеритовой, интерсерпентальной или пидонопилитовой структурной основной массы. Порфиромы вкрапленники представляют оливином, реже плагиоклазом и титан-алюмитом. В основной массе лабрадор, моноклиновый пироксен, оливин, мангит, стекло. Базальты, развитые на территории листа, условно сопоставляются с миоценовыми базальтами бассейна р. Тиссы (Обручев, 1950). И. В. Бетов (1958) объединяет эти базальты с покровной миоценовой фацией трахибазальтовой формации Саяно-Байкальской области.

Четвертичная система

Средний и верхний отделы (Q₂₋₃)

Ледниковые и водно-ледниковые отложения долины и водоразделов широко развиты в высокогорной области листа. Они целиком выполняются Ильчирской и Усангольской котловинами и дельта долины в верховьях большинства рек. Отдельные морены отмечены в низовьях р. Оног. На водоразделах ледниковые осадки и эрратические валуны встречаются преимущественно в южной части листа. Представлены ледниковые отложения неотторгованных валуно-песчаным материалом. Среди водно-ледниковых отложений присутствуют слабо выраженные песчано-глинистые прослои. Мощность этих отложений в Ильчирской котловине достигает 50 м. Большинство исследований в Восточного Саяна принято два этапа древнего оледенения — среднеголедничья и верхнечетвертичный. На площади листа ледниковые отложения обоих этапов оледенения объединены.

Современный отдел (Q₁)

Эти отложения представлены торфяно-болотными и аллювиальными отложениями. Торфяно-болотные отложения распространены только в Ильчирской котловине, где залегают на средне-верхнечетвертичных ледниковых отложениях. Состоят они из переслаивающихся песчаных, глинистых и илистых прослоев, содержащих небольшие линзы торфа. Мощность озерных отложений не превышает 7—10 м. Аллювиальные отложения на площади листа имеют незначительное распространение. В долинах большинства мелких рек развит только русловой, реже пойменный неотторгованный валуно-полаечный аллювий. Пойменные и террасовые аллювиальные отложения залегают в расширенных участках долины рек Урика, Онога и Китои. В их составе преобладает галечный материал с прослоями песка и глинами. Мощность аллювия террас достигает 25 м. Аллювиальные отложения рек Урика, Онога и Китои в ряде участков перспективны на россыльное золото (см. «Полезные ископаемые»).

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Широко развитые на площади листа интрузивные образования разнообразны по составу и возрасту. Архейские интрузии представлены гранитоидами двухфазного китойского комплекса. В нижнем протерозое интрузивная деятельность проявлялась только в Прибайкальской зоне и охарактеризована онотским гранитоидным комплексом. Большая часть интрузивных пород имеет верхнетерозойский возраст. Это ильчирский комплекс гипербазитов и саньский комплекс гранитоидов, в котором выделены три фазы. В синие образцов неренский комплекс диабазовых и ультраосновных даек. Нижнепалеозойский холонский комплекс представлен дайками и штоками типично-палеозойских гранитоидов. Наиболее молодыми на площади листа являются массивы субщелочных гранитоидов самсальского комплекса, для которого условно принят палеозойский возраст.

АРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Китойский комплекс гранитоидов распространен среди архейских образований в бассейнах рек Урлика и Оюта, а также в истоках р. Китоя. Формирование интрузий китойского комплекса протекало в две фазы.

Гранитоиды 1 фазы (У1А) слатяют согласные длинновидные массивы с инъекционными контактами и представляются биотитовыми гранитоидными и гнейсо-гранитами. Это серые и розовато-серые средне- и крупнозернистые гнейсовидные или окислые породы. Гнейсовидность выражена параллельным расположением биотита и плагиоклаза. В гранитоидах и вмещающих гнейсах она ориентирована одинаково. Структура гранитоидов гетерогеннобазовая, лейкогранобазовая или катклагастическая. Минералогический состав: плагиоклаз № 18—25 (35—45%), частично замещенный серпидитом и энгидитом; пегитизированный калиевый полевой шпат (15—30%); кварц (до 50%); частично хлоритизированный биотит (5—15%). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном с ядрами лейкоксена, реже ортитом и рудным. Жидкими производными гранитоидов 1 фазы являются перлиты и аплитовидные граниты. Химический состав гранитоидов 1 фазы, распространенных в бассейнах рек Оюта и Урлик, характеризуется переизбытком кремнезема и глинозема, незначительным преобладанием магния над железом ($m^1: f^1=20:17$) и натрия над калием ($n=55$).

В верховьях р. Китой среди гранитов 1 фазы китойского комплекса преобладают сильно наземные зеленато-серые плагиогранито-гнейсы, имеющие среднезернистое строение и наложенную сланивающую текстуру. Структура их гранитная или гипидиоморфнозернистая, часто катклагастическая. Из первичных минералов сохранились кварц (30—40%) и олигоклаз-альбит (до 50%), зерна которого перешли в включениями эпидота и мусковита. Первичные минералы полностью замещены мусковитом, биотитом и хлоритом. Акцессорные минералы — апатит, фен, рутил, циркон и ортит. По химизму гранитоиды верховьев р. Китоя отличаются от гранито-гнейсов бассейнов рек Урлика и Оюта более лейкобазовым составом, преобладанием железа над магнием ($f^1: m^1=58:33$) и полным отсутствием калиевого полевого шпата. Эти гранитоиды соответствуют гранитоидам по Деги, отличающимся от них несколькими значительными величинами ($f^1: m^1$) и n .

Гранитоиды 2 фазы (У2А), развитые среди архейских образований в бассейнах рек Урлика и Оюта, образуют массивы различных размеров, вытянутые по простиранию архейских структур. Контакты с вмещающими породами согласные, инъекционные. По составу китойские гранитоиды 2 фазы соответствуют микроклиновым гранитам и граносенитам. Они имеют пегматитовую, алгоприморфнозернистую или гипидиоморфнозернистую, а часто катклагастическую структуру; обычно гнейсовидны. Породами образующими минералами являются микроклин (40—60%), олигоклаз (10—30%) кварц (15—30%), биотит (2—5%) и ротовая обманка (до 2%). Полевые шпаты серпидитизированы, пегитизированы и альбитизированы. Акцес-

сорные минералы: ортит, апатит, рудный минерал и циркон. Эти граниты ближе всего стоят к алькитам по Деги, но отличаются от них значительным присутствием темноперецветных минералов ($b=8$) и меньшим количеством кварца ($Q=25,5$). Некоторые разновидности гранитоидов 2 фазы можно сопоставить со щелочными гранитами по Деги (табл. 2).

Гранитоиды китойского комплекса, в отличие от протерозойских гранитоидов, образуют во вмещающих породах крупные ореолы мигматизации и ультраметаморфизма и частично участвуют в архейских структурах. По данным Л. П. Никитиной (1961), абсолютный возраст гранито-гнейсов в верховьях р. Китоя, определенный калий-аргоновым методом по биотиту, составляет 1900—1940 млн лет. Эти факты позволяют относить китойский комплекс к архейскому магматическому циклу.

НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Оютский комплекс (УРЧ?) имеет на площади листа незначительное распространение. Гранитоидами этого комплекса сложен небольшой участок на правобережье р. Оюта. Здесь выделены биотитовые плагиограниты и плагиогранито-гнейсы, иногда окислые. Структура пород гипидиоморфно-зернистая, реже гранобазовая или порфириобазовая. Состав: плагиоклаз (олигоклаз, андезин), кварц, микроклин, биотит. Вторичные изменения выражены серпидитизацией, хлоритизацией и энгидитизацией. Акцессорные минералы — апатит, фен, рудный.

Более широко массивы оютских гранитоидов развиты на смежных листах N-47-XXX, N-48-XXXI и N-48-XXV (Шамес, 1959; Дубников, 1960; Широков, 1961), где условно установлен их нижнепротерозойский возраст. Так как они залегают исключительно среди архейских и нижнепротерозойских образований.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Ильчирский комплекс (ВРЧ?) объединяет длинновидные массивы ультраосновных пород, расположенные в бассейнах рек Урлика, Оюта и Китоя, и образующие отчетливо выраженные гипербазитовые пояса по границе протерозойских синклиналиев с Гарганской глыбой архея. Северный пояс протягивается через верховья рек Урлика и Даялка в бассейне р. Оюта. Наиболее крупный в этом поясе является Харьжагтинский массив, расположенный к западу от площади листа. Вдоль южной окраины Гарганской глыбы расположены Ильчирской и Самаргинский массивы; в истоках рек Самарты и Амбарта-Гола залегают массив Улан-Сардаг, приуроченный, по-видимому, к среднему поясу, который в большей мере уничтожен гранитной интрузией. На водоразделе рек Оюта и Китоя на стыке поясов находится один из наиболее крупных гипербазитовых массивов — Осинский. К востоку от него протягивается в широтном направлении до устья р. Шумая пояса мелких гипербазитовых линз. Массивы ильчирского комплекса залегают согласно с вмещающими их протерозойскими отложениями или локальными впадинами тектонических зон. Размеры массивов разнообразны. Наиболее крупный из них — Осинский — имеет длину 30 км и ширину 10—12 км.

По составу гипербазитов выделяются гардбурлиты, дуниты, вердиты, дерлолиты, никрелиты. Все эти породы связаны постепенными переходами. Текстура их массивная. Преобладают гардбурлиты и дуниты, повсеместно в различной степени серпентинизированные, карбонатизированные и оталькованные. Их краткая характеристика приведена в табл. 3.

Жидкие производные в гипербазитах представлены верлитами, диалитами, вебстеритами, дерлолитами, сатвандитами, обуглороженными перидотитами, плагиоклазово-амфиболовыми, хлоритовыми и гранато-хлоритовыми породами.

М. Ф. Шестопаповым (1939) в Осинском массиве были отмечены своеобразные «молодые дуниты», образующие небольшие неправильные или

Наименование комплекса	Наименование пород	Числовые характеристики						по А. Н. Заваринскому								Авторы работ, из которых взяты анализы
		s	a	b	c	Q	a	c'	a'	m'	f'	n	φ	t		
															c	
Присяянская зона																
Китойский 1 фаза	Гнейсогранит	80,5	10	5,5	4	57	2,5	—	63	20	17	55	1,2	0,8	В. В. Дудкинский и др., 1958—1959 То же	
Китойский 2 фаза	Микроклиновидный гнейсогранит	77,0	13,5	8	1,5	25,5	9	—	47	17	36	43	1,2	0,5		
Саянский 1 фаза	Тоналит	72,5	9	11,5	7	20	1,3	—	18	28	54	69	14,5	0,9		"
Саянский 2 фаза	Биотитовый гранит	80	12,5	6	1,5	34,5	8,3	—	24	11	65	53	12	0,3	"	
Саянский 3 фаза	Пегматитовый гранит	80	14	4	1,6	32	9	—	40	5	55	49	2,6	0,2	"	
Нерсинский	Диабаз	59	9	26	6	4	1,3	18	—	39	43	82	13	2,3	"	
Иркутно-Каахемская зона																
Китойский 1 фаза	Плагиогранито-гнейс	76,4	12,6	6,5	4,5	23,1	2,8	9	—	33	58	82	16,3	0,5	Л. С. Волков и др., 1959—1960 В. П. Арсентьев и др., 1960а.	
Ильчирский	Дунит	33,3	0,2	66,5	—	33,8	—	—	—	92	8	75	0,9	—		
Ильчирский	Гардбургит	34,7	0,2	65	0,1	31,1	2	0,1	—	91,7	8,15	100	1	—	М. Ф. Шестопапов и др., 1939 Т. В. Колейкина и др., 1960	
Ильчирский	Кварцевое габбро	67,5	5,4	12,9	14,2	10	0,4	13,1	—	51,3	35,6	84,5	7	—		
Саянский 1 фаза	Диорит	72,6	12,3	9,6	5,5	15,5	2,2	—	6	31	63	73,1	15,3	0,5	В. П. Арсентьев и др., 1960а То же	
Саянский 2 фаза	Биотитовый гранит	77,8	10,2	7,4	4,6	30,6	2,2	—	30	27	43	62,6	17,4	0,2		
Саянский 3 фаза	Микроклиновидный гранит	79,5	12,7	6,3	1,5	31,1	8,5	—	40	20	40	51,8	19	0,3	"	
Холбинский	Диорит	69,4	12,8	11,8	6,0	7,2	2,1	1	—	13	86	60	20	0,4	Л. С. Волков и др., 1959—1960 То же	
Холбинский	Лейкокристовый гранит	82	13	3,6	1,4	36,6	9,3	—	58	9	33	75	13	—		
Самсальский	Аляскит	83	10,7	6	0,3	44,3	36	—	68	4	28	30,7	15,5	0,2	В. П. Арсентьев и др., 1960а То же	
Самсальский	Амазонитовый гранит (аляскит)	82	25	2	1	33	15	—	54	—	46	42	5	—		

Города	Габбруриг			Дунит			
	Панадиоморфозернистая, аллотриоморфозернистая, реже гиллидиоморфозернистая	Хромит	Фортсерит	Панадиоморфозернистая, гиллидиоморфозернистая, пельдчатая	Хромит	Фортсерит	
Содержание, %	75—90 от +84° до 90° 0,038	10—25 от +70° до +80° 0,009— —0,010	до 1	90—100 от +84° до +90° 0,035— —0,038	0—10 от +70° до +80° 0,009— —0,010	до 1	—
2У							
Ng—Np							

Вторичные: серпентин (антитерит, хризотил), тальк, карбонат, магнетит, уралит, брусит.

Животильные тела в серпентинитах. Внешне и под микроскопом они почти не отличаются от обычных дунитов, но почти не изменены вторичными процессами.

Серпентиниты имеют автометаморфическое происхождение. По генезису они разделяются на аподунитовые и апогардбурлитовые. В зависимости от соотношений разновидностей серпентина среди них выделяются хризотилитовые и антитеритовые серпентиниты, иногда содержащие прожилки серпентита и хризотил-асбеста. Текстура их массивная, часто спланкватая или конгломератовая; цвет изменяется от почти черного до желтовато-зеленого. Кроме серпентина, в них присутствуют хромит, рудная пыль, брусит, карбонат, тальк-пегиты оливина и пироксена. По периферии массивов серпентиниты переходят в тальково-карбонатные и кварцево-карбонатные породы (листвиниты). Реликты пегельчатой структуры и наличие хромита, фуксита и рудной пыли в листвинитах указывает на их образование за счет серпентинитов. Особенности химического состава пиперобазитов изучались различными исследователями. На некоторых петрохимических диаграммах (Арсентьев и др., 1960а) ильчирские пиперобазиты имеют сближенные фигуративные точки, одинаковую длину и наклон векторов. Это обстоятельство, по мнению Г. В. Пинуса (1957), указывает на слабую дифференциацию исходной пиперобазитовой магмы, характеризующейся резким преобладанием магния над железом ($m^1 : F = 10 : 1$). Другой важной особенностью пиперобазитов является низкое содержание алюминия, кальция, щелочей и титана. Спектральным анализом в пиперобазитах установлены Хром, марганец, никель, кобальт, цинк, ванадий, медь, галлий. В редких пробах встречается незначительное содержание бария, стронция, бериллия, скандия, иттрия и олова. При сопоставлении средних содержаний наиболее характерных элементов с их кварцовыми величинами, вычисленными для ультраосновных пород А. П. Виноградовым (1956), отмечено, что такие элементы как марганец, никель, кобальт и цинк присутствуют в кварцовых количествах. Занижены пропорция кварцовых содержаний титана, ванадия и меди; несколько завышено содержание хрома.

С гипербазитами связаны месторождения и проявления асбеста, талька, хрома и никеля.

Среди серпентинитов Оспинского массива известны небольшие стоки габброидов (vPz^2), содержащих угловатые ксенолиты серпентинитов. Текстура габброидов массивная. Среднезернистые в центральных частях штоков, они постепенно становятся мелкозернистыми к периферии. Это актино-литно-плагноклазовые породы с неравномерной зернистостью, содержащие скопления цонзита (до 10%) или соссорита (до 30%). Содержание актинолита не превышает 40%. Плагноклаз сильно изменен и составляет не

более 20% пород. В значительном количестве присутствует кварц. При сравнении химических составов пород габброидов соответствуют кварцевому габро по Дели, но отличаются повышенным содержанием свободного кремнезема ($Q=10$), анортитовой составляющей ($c=14,2$) и низкого содержания в темных породах минералах ($c=13,1$); а также более низким содержанием щелочей ($a=5,4$). Генезис габброидов объясняется по-разному. М. В. Богндаев (1956), связывает их образование с воздействием на пиперобазиты кислой магмы. М. Ф. Шестопалов (1939) и Т. И. Старчик (1957) считают их дифференциата перидотитов. Автор склонен выделить их в самостоятельную фазу ильчирского комплекса.

Верхнепротерозойский возраст ильчирского комплекса подтверждается рядом факторов. В гранитоидах саянского комплекса на контакте их с пиперобазитами массива Улан-Сарьдат. В. П. Арсентьевым и Л. С. Волковым (1960а) обнаружены ксенолиты дунитов, серпентинитов и тальково-карбонатных пород; дуниты прорваны штоком гранодiorитов. Непосредственные контакты пиперобазитов с гранитоидами обычно осложнены разрывами. Активные контакты отмечены М. Ф. Шестопаловым и А. С. Ивановым (1939) в верховьях р. Онога. Здесь от серпентинитов к гранитам наблюдается следующая последовательность пород: карбонатизированные серпентиниты — серпентин-тальковые породы — амфиболово-хлорито-серпентинитовые породы — амфиболо-цонзит-плагноклазовые породы — граниты. Мощные полосы габброидов образованы 2—2,5 м. Габброиды ильчирского комплекса встречаются в гальке кембрийских конгломератов (Рихванов и др., 1956). В целом, однако, вопрос о возрасте пиперобазитов ильчирского комплекса нельзя считать окончательно решенным.

Саянский комплекс на территории дикта распространен наиболее широко. Характерной особенностью этого комплекса является его дифференцированность и многофазность. 1 фаза соответствуют дюриты, кварцевые дюриты реже плагнограниты. Во 2 фазе образовались в основном граниты, плагнограниты и гранодiorиты. Для 3 фазы характерны преимущественно микроклиновые граниты.

Породы 1 фазы (Q^2Pz^2) в Присаянской структурно-формационной зоне на левобережье р. Урника образуют небольшие массивы в метаморфических породах протерозоя и представлены биотитово-амфиболовыми и амфиболовыми гранодiorитами, дюритами и кварцевыми дюритами, имеющими гиллидиоморфозернистую, реже порфиривидную структуру и состоящие в основном, из олигоклаз-андезина (35—60%), роговой обманки (до 30%), биотита (до 5—10%), микроклина (до 5%) и кварца (до 20%). Спальматитические минералы: биотит, серпент, хлорит, акцессорные минералы: апатит, сфен, ксенотим, радиоактивные и рудный минералы.

В. В. Дудинским (1958—1959 гг.) к 1 фазе саянского комплекса отнесены дайки дюрит-порфиров (Q^2Pz^2) и кварцевых порфиров, проявляющих отложения уриксской свиты. Мощность даек 100—250 м. По распространению они прослежены на 1000—1500 м. Структура дайковых пород порфиривая, в порфиривых выкращениях плагноклаз и кварц. Основная масса микрогранитовая, сложена плагноклазом, кварцем, роговой обманкой и биотитом. Акцессорные минералы: апатит, сфен и рудный.

На юге дикта, в пределах Иркутско-Казахской зоны, гранитоиды 1 фазы слата периферии массивов саянских гранитов и реже небольшие самостоятельные тела в гнейсах архей. По составу они соответствуют дюритам, гранодiorитам (Q^2Pz^2) и гранитам (vPz^2). Обычно это мелкозернистые породы, иногда обладающие неясной и первично-половчатой текстурой. Структура их гиллидиоморфозернистая, местами порфиривидная. Минеральный состав: олигоклаз-андезин (45—50%), роговая обманка (30—40%), биотит (5—10%), кварц (7—15, до 30% в мелкозернистых биотитовых гранитах). Из акцессорных минералов присутствуют апатит, циркон, магнетит, пирит, реже ортит и лейкоцит. Вторичные минералы представлены эпидотом, хлоритом, серпентитом, карбонатом и соссоритом. По химическому составу гранитоиды 1 фазы в Присаянской и Иркутско-Казахской зонах примерно одинаковы (см. табл. 2). При сравнении их с кварцевыми дюритами,

тоналитами и гранодиоритами по Дели они отграничиваются избытком глинозема. В верховьях рек Самарта и Амбарта-Гола гранодиориты прорываются гранитами 2 фазы.

Гранитоиды 2 фазы в составе саянского комплекса являются наиболее распространенными. В пределах Присаянской структурно-формационной зоны они сложены различными по размерам массивы, вытянутые в северо-западном направлении по простиранию Южесибирских ступур. На юго-западной половине площади листа, в Иркутско-Казахемской зоне, гранитоиды 2 фазы образуют крупный массив, имеющий неправильные очертания и разделения и разделения Ильбирский и Окский синклинали. Вместе с тем он отделяет Гарганскую глыбу от архейского поля Главной антиклинальной зоны Восточного Саяна. Среди гранитоидов отмечены ксенолиты различных докембрийских пород, включая ильбирские серпентиниты и известняки монгольской свиты. По структурно-фациальным особенностям в гранитоидах 2 фазы выделяются мелко- и среднезернистые, местами порфировидные биотитовые, биотитово-роговообманковые и роговообманковые граниты (U_2R_2) и гранодиориты (U_0R_2), гипидиоморфнозернистые пегматиты граниты и контактированные биотитово-роговообманковые породы. Ко 2 фазе саянского комплекса относятся также массивы гипантопорфировидных гранитоидов и кварцевых монзонитов, рвущие отложения урнесской свиты (Дудкинский, 1958—1959).

Текстура гранитоидов преимущественно массивная — гранитная. Гнейсовидность и текстуры течения встречаются редко и приурочены, в основном, к периферии массивов и параллельны контактам. Последние обычно крутые и четкие. Вмещающие породы в экзоконтактах окварцованы, иногда сульфидированы и скарированы.

Петрографическая характеристика главных разновидностей гранитоидов 2 фазы приведена в табл. 4.

Особенности химического состава гранитоидов 2 фазы позволяют сопоставить их со щелочноземельными гранитами по Дели. Различия между ними незначительны. Некоторые разновидности в бассейне р. Амбарта-Гол приближаются по составу к трондjemитам. Спектральный анализ в гранитоидах установлен в кварцевых содержаниях барий, ванадий, цирконий, галлий и бериллий. Содержание стронция превышает кварц, никель, кобальт, свинец и медь присутствуют в содержаниях ниже кварцевых. В единичных пробах отмечены кварцы редких земель.

Абсолютный возраст гранитоидов в Урикско-Ийском грабене, определенный калий-аргоновым методом, составляет 608—677 млн. лет (Дудкинский, 1958—1959). В Иркутско-Казахемской зоне, к западу от р. Хара-Гола, эти гранитоиды имеют абсолютный возраст 642—664 млн. лет (Никитина, 1961) и найдены в гальке кембрийских конгломератов сархонской свиты (Арсеньев, 1959).

Гранитоиды 3 фазы саянского комплекса (U_2R_2) локализованы преимущественно вдоль зон тектонических нарушений и образуют небольшие дискордантные массивы в Урикско-Ийском грабене (по р. Урку) и на северном крыле Ильбирского синклинали в бассейне р. Китой.

Массивы урнесской группы имеют эруптивные контакты с урнесской свитой и состоят из розовых и розовато-серых мелкозернистых биотитовых и пегматитовых лейкократовых гранитов, имеющих гипидиоморфнозернистую, перматитовую и реже аллопроморфнозернистую ступуру. Текстура гранитов массивная. По периферии встречаются гнейсовидные граниты и контактированные породы. Все разновидности пород связаны постепенными переходами. Минеральный состав этих пород приведен в табл. 5.

В бассейне р. Китой гранитоиды 3 фазы слатают небольшие массивы овальной формы с крутопадающими контактами. Массивы сложены зелено-вадо-розовыми крупно-, средне- и мелкозернистыми массивными биотитовыми гранитами и гранодиоритами, реже диоритами. Под микроскопом эти породы обнаруживают гипидиоморфнозернистую, порфировидную и бластогранитовую структуры. Катаклиз в гранитах обусловлен нижепалеозойскими разломами. Минеральный состав: микроклин (до 40%), зональный,

Таблица 4

	Иркутско-Казахемская зона		Урикско-Ийский грабен
	Среднезернистый биотитовый гранит	Среднезернистый биотитово-роговообманковый гранит	Гиганто-порфировидный гранодиорит
Структура	Гипидиоморфнозернистая, порфировидная	Гипидиоморфнозернистая со следами катаклаза	Порфировидная, основная масса гипидиоморфно-зернистая
Главные минералы, %	Олигоклаз — альбит (55—60), кварц (до 30), биотит (8—15), роговая обманка (до 5)	Олигоклаз (40—50), кварц (до 30), роговая обманка (до 20), биотит (10—15)	Плагноклаз № 20—25 (40), кварц (20—25), микроклин (15—20), биотит (6—9)
Акцессорные минералы	Пирит, магнетит, циркон, ортит, шеелит	Апатит, магнетит, циркон	Сфен, ортит, апатит, рудный и радиоактивный минерал
Вторичные минералы	Хлорит, эпидот, серицит, мусковит, карбонат	Хлорит, серицит, эпидот	Хлорит, серицит

	Биогитовые и лейкократовые граниты	Контактированные породы
Главные минералы, %	Плагиоклаз № 8—15 (30—40), кварц (20—33), калиевый полевой шпат (25—40), биотит (до 8), роговая обманка (до 5)	Калиевый полевой шпат (20—40), кислый плагиоклаз (20—30), биотит (до 25), роговая обманка (до 25)
Аксессорные минералы	Ксенотим, циркон, апатит, сфен, ортит и рудный минерал	Сфен, ильменит, циркон, апатит, ортит, сульфиды
Вторичные минералы	Серпентит, хлорит, пегит, альбит	Эпидиот

интенсивно серицитизированный, эпидотизированный и альбитизированный кислый плагиоклаз (до 30%), кварц (до 30%), биотит (3%). Аксесорные минералы представлены апатитом, цирконом, рутилом, сфеном и рудными минералами.

Гранитоиды в бассейне р. Китоя прорывают известняки монгошанской свиты и перекрываются кембрийскими конгломератами. Известняки на контактах окварцованы, пиритизированы и скарированы. По р. Ара-Ошей в скарнах обнаружено проявление магнетита (см. «Полезные ископаемые»).

Химический состав гранитоидов 2 фазы сайнского комплекса отливается от среднего состава гранитов по ДеЛи несколько пониженными содержаниями натрия, кальция и магниевым содержанием алюминия.

При рассмотрении химического состава все равнозначности пород сайнского комплекса целом установлены следующие закономерности. От сайн-ритов 1 фазы к микроклиновым гранитам 3 фазы возрастает содержание щелочей и степень пересыщения глиноземом, соответственно понижается колчаство полевощпатовой извести и темновещных компонентов; заметно возрастает роль алюминия. Отношение ($R: m$) в гранитоидах всех трех фаз в Иркутно-Казахской зоне примерно одинаково. В Урикско-Ийском грабене от диоритов к пегматитидным гранитам величина ($R: m$) возрастает. Жилы ильмита и дайковые образования, связанные с гранитоидами сайнского комплекса, представлены пегматитовыми и кварцевыми жилами, дайками микродиоритов, аллитов и мелкозернистых биогитовых гранитов.

Пегматиты (Pr_2) развиты преимущественно среди протерозойских отложений Урикско-Ийского грабена и аркейских тнейсов Главной антеклинальной зоны. Состав, морфология и генезис пегматитов освещены в ряде работ С. П. Пешанова, И. В. Гинабура и других исследователей. Здесь необходимо лишь отметить, что с пегматитами сайнского комплекса связаны бериллиевая, бериллиево-сподуменовая, касситеритовая и молибденито-ред-козелевая рудные формации.

Кварцевые жилы имеют большое распространение, но практической ценности не представляют. Иногда они содержат незначительную полиметаллическую и молибденово-редкоземельную минерализацию. Дайки микродиоритов, аллитов и мелкозернистых биогитовых гранитов по составу почти не отличаются от их интрузивных аналогов.

ПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Нерсинский комплекс ($НрСп_1$?) характеризуется дайками диабазов, кварцевых диабазов, габбро-диабазов, и серпентинитов. Мощность даек различна — от 0,3 до 150 м. В длину они прослеживаются на несколько километров. Большая часть даек приурочена к вертикальным трещинам северо-

западного (330—340°) простирания. Некоторые дайки ориентированы в северо-восточном направлении.

В составе нерсинского комплекса преобладают диабазы. Это темно-серые и темно-зеленые мелкокристаллические массивные породы, имеющие диабазовую, оритовую, гранокематобластовую или пойкилофитовую структуру. Главными минералами в диабазе являются сосоритизированный и эпидотизированный плагиоклаз (40—50%), соответствующий андезин-лабордору; роговая обманка (40—50%), частично замещенная хлоритом и биотитом; уральтизированный авит (до 10%). Реже встречается кварц и калиевый полевой шпат. Аксесорные минералы — магнетит, сфен, ильменит, апатит, сульфиды. Химический состав диабазов нерсинского комплекса соответствует составу диабазов по ДеЛи (см. табл. 2).

Серпентиниты ($СрСп_2$?) встречаются редко. Представлены они темно-зелеными массивными разновидностями с порфириобластовой структурой и состоят из серпентина (до 75%), ромбического пироксена, оливина и магнетита. Возраст нерсинского дайкивого комплекса определяется как кембрийский, так как в Присаеине диабазы имеют эруптивные контакты с огложениями карагаской свиты кембрия.

Холбинский комплекс выделен в Восточном Саяне сравнительно недавно (Верхошин, 1959—1960; Волков, 1959—1960 и др.). В этом комплексе условно объединены штоки и дайки диоритов и гранодиоритов, лейкократовых гранитов и гранит-аллитов, кварцевых порфиров, спессеритов и керсантитов, залегающих в нижнепалеозойских разломах субширотного простирания и образующих в бассейне р. Китоя зону малых интрузий. Пространственно с ними связано гидротермальное золотое оруденение, представляющее золото-пиритовым, золотом-полиметаллическими и золотом (серебро) — полиметаллическо-сульфидными формациями.

Диориты ($ДрP_1$) имеют меланократовый облик, мелкозернисты. Структуры их гипидиоморфнозернисты. Состав: роговая обманка (40—50, до 90% в горнблендах), средний плагиоклаз (от 5 до 35%), кварц и биотит (до 15%), вторичные минералы — соссорит, эпидот, серпентит и аксесорные минералы — апатит, сфен и циркон.

Кварцевые диориты и гранодиориты отличаются меньшим содержанием темновещных минералов и более кислым плагиоклазом. Диориты холбинского комплекса по химическому составу (см. табл. 2) занимают промежуточное положение между кварцевыми диоритами и горнблендами по ДеЛи.

Лейкократовые граниты ($ЛрP_1$) сформировались позднее диоритов (Волков, 1959—1960). В центральной части штоков лейкократовых гранитов преобладают среднезернистые разновидности, которые к периферии сменяются гранит-аллитами. Структура пород аллотропоморфнозернистая, гранитная, аллитовая; главные минералы представлены олиноклазом (30—40%), кварцем (25—40%), редко микроклином и биотитом; вторичные минералы — серпентит, мусковит, пегит, альбит, аксесорными минералами являются апатит и циркон. Химический состав лейкократовых гранитов при сравнении их с гранитовыми аллитами по ДеЛи характеризуется избытком алюминия (d) в темновещных компонентах, но выдвигает незначительного содержания последних, эта особенность не имеет существенного значения.

Кварцевые порфириты ($КрP_1$) имеют незначительное распространение и развиты преимущественно в юго-восточной части дна, на правобережье р. Китоя. Это серые и светло-серые массивные породы, иногда расстал-пованные или брекчированные, имеющие порфиривую структуру. Основная масса микрогранитовая. Во вмещающих отсечен кварц, олиноклаз, иногда биотит. Аксесорные минералы — апатит, турмалин, рудный минерал, вторичные минералы представлены серпентитом, альбитом, эпидиотом.

Спессериты и керсантиты ($СрP_1$) являются наиболее поздними образованиями холбинского комплекса. Они образуют темно-серым цветом и массивными, мелкозернистым строением. Структура их порфиривая или гипидиоморфнозернистая с реликтами призматически-зернистой. В составе светлой части пород преобладает основной плагиоклаз (25—50%), иногда прикут-

стует кварц (до 8%). Темноцветные минералы представлены роговой обманкой (40—50%) в спессартитах и биотитом (30—40%) в керсантитах. Сфен и апатит являются акцессорными минералами. Породы хлоритизированы, эндиотизированы и карбонатизированы. Спектральный анализ установлено, что для пород холбинского комплекса характерными элементами являются мышьяк, серебро, олово, ниобий, кадмий, галлий.

Нижепалеозойский возраст холбинского комплекса принят условно. Известно, что кварцевые порфиры имеют эруптивные контакты с кембрийскими конгломератами, но верхний возрастной предел комплекса не установлен.

Самсальский комплекс (Урз) охарактеризован преимущественно микроклинными гранитами, которые слагают овальные массивы, расположенные в бассейнах рек Онота и Даячка.

В. В. Левиким (1959) установлено, что формирование гранитоидов самсальского комплекса протекало в две фазы и имело следующую последовательность (от ранних к поздним): 1) порфиroidные граниты; 2) дайки гранодиоритов; 3) дайки кварцевых порфиров; 4) дайки амазонитовых гранит-порфиров; 5) молибденит-флюоритово-кварцевые и слюдяно-кварцевые жилы с бериллом; 6) штоки амазонитовых и лейкократовых гранитов; дайки лейкократовых микрогранитов; 8) жилы амазонитовых пематитов.

Рановидности 1—5 соответствуют 1 фазе комплекса. Во 2 фазу образовались штоки амазонитовых и лейкократовых гранитов и прорывающие их дайки и жилы. Кроме того, с самсальским комплексом связаны флюоритово-редкоземельно-хрусталеносные и молибденитово-редкоземельные пематиты, но связь их с отдельными фазами не установлена. На геологической карте эти фазы не выделены.

Наибольшее распространение в самсальском комплексе имеют розовые порфиroidные крупно- и мелкозернистые граниты (У). Текстура их массивная по периферии массивов иногда плейстоидная. В порфировых выделениях — каиневая полевой шпат. Под микроскопом структура основной массы гранитная. Породы состоят из микроклино-микрорпертита (до 60%), кварца (25—30%), олигоклаз-андезина (15—20%), биотита (до 15%) и роговой обманки (до 10%); редко встречается гранат. Акцессорные минералы — циркон, апатит, мангнетит, сфен, ортит, молибденит. Вторичные изменения в гранитах проявлены слабо (альбитизация, хлоритизация, эндиотизация и т. д.).

Дайки гранодиоритов (УФрз) приурочены к вертикальным трещинам северо-восточного простирания. Главные минералы — средний плагиоклаз (45—50%), роговая обманка (20—30%), кварц (10—15%), биотит (3%).

Дайки кварцевых порфиров (АлРз) залегают в вертикальных трещинах северо-восточного и северо-западного простираний. Для этих пород характерны порфировые выделения кварца в кварцево-полевощпатовой микроклинноморфнозернистой основной массе.

Дайки амазонитовых гранит-порфиров (УлРз) имеют преимущественно северо-западное простирание. Углы падения их иногда пологие (до 30%). В порфировых выделениях — кварц и амазонит. Основная масса гипидиоморфнозернистая, микрогранитная. Темноцветные минералы представляются биотитом (5—7%).

Молибденитово-флюоритово-кварцевые жилы характеризуются крупным северо-западным падением. Кроме кварца, молибденита и флюорита, встречаются берилл, сфалерит, халькопирит.

Слюдяно-кварцевые жилы имеют пологое падение на северо-восток. В забьандах они обогащены литийсодержащим мусковитом, биотитом и серицитом.

Амазонитовые и лейкократовые граниты слагают небольшие изометричные и дифференцированные штоки в бассейне р. Шарайга-Гоа. Планируемая часть штоков лейкократовые, амазонитовые граниты развиты по периферии. Текстура пород массивная и гнейсовидная, структура — гипидиоморфнозернистая, реже аллотриоморфнозернистая. Минеральный состав: кварц (35%),

микрорклин (40—65%), олигоклаз (до 20%), биотит (5—10%), акцессорные минералы — циркон, апатит, рудный минерал.

Дайки лейкократовых микрогранитов отличаются субмеридиональным простиранием. Эти породы имеют мелкозернистое, иногда порфиroidное строение и состоят из микрорклина (до 50%), кварца (35%), плагиоклаза (10%), мусковита и биотита (до 5%).

Раннеобразные пематитовые и аллитовые жилы и штоки описаны в главе «Полезные ископаемые».

По химическому составу гранитоиды самсальского комплекса можно сравнить с алтыкитом и щелочным гранитом по Деми. Основные различия между гранитоидами 1 и 2 фаз внутри комплекса заключаются в следующем. В амазонитовых гранитах отмечено возрастание полевощпатовой извести и щелочей, преимущественно натрия, т. е. уменьшается отношение микроклина к плагиоклазу; при уменьшении количества темновесных компонентов возрастает их железистость. Характерными элементами-примесями в гранитах являются молибден, литий, бериллий и олово.

Возрастное положение самсальских гранитоидов в настоящее время окончательно не установлено. По петрографическим и петрохимическим особенностям они имеют много общего с гранитоидами огнитского комплекса, имеющими в бассейне р. Оки эруптивные контакты с девонскими эффузивами (Дубин, 1956—1958).

Из-за недостатка фактического материала самсальские гранитоиды, как и огнитские, условно рассматриваются как палеозойские. Вместе с тем есть возможность сопоставить их с мезозойскими гранитоидами Юго-Западного Забайкалья.

Абсолютный возраст самсальских пематитов, определенный в двух пробах кайн-аргоновым методом в лаборатории БГУ, составляет 162 млн. лет (без поправки на состав изотопов). Характерно также, что самсальские граниты, обнажаясь волнами выходов наригтольской толщи по р. Оноту, отсутствуют в составе гальки мезозойских конгломератов. Эти единичные факты не могут надежно обосновать мезозойский возраст самсальского комплекса, но указывают на необходимость дальнейшего их изучения.

ТЕКТОНИКА

Площадь листа N-47-XXXXVI расположена в крайней восточной части Алтае-Саянской складчатой области на границе Присаянской и Иркутно-Казахской структурно-формационных зон, разделенных большим Саянским разломом. Этот район характеризуется сложным сочетанием разновозрастных структурных элементов. В его геологической истории установлено семь тектоно-магматических циклов — архейский, нижепалеозойский, среднепалеозойский, верхнепалеозойский, нижепалеозойский, мезозойский и кайнозойский.

Архейские структуры распространены преимущественно в северо-восточной половине листа, составляющей фрагменты Главной антиклинальной зоны Восточного Саяна и Шарыжагалайского выступа, которые разделены Большим Саянским разломом. К северо-востоку от Большого Саянского разлома, в пределах Шарыжагалайского выступа, архейские складчатые структуры имеют субмеридиональное простирание (340—10°).

Крупные синклинальные и антиклинальные складки здесь выявляются в чередовании ерминской и шумихинской свит. Юго-западнее Большого Саянского разлома породы архей, представляющие сложенную серию, смытая в складки северо-западного простирания (285—315°), наиболее крупная антиклинальная структура в сложенской серии отмечена В. В. Дудинским (1958—1959) в нижнем течении р. Унхор. Шарнур антиклинали погружается на северо-запад. Для архейских складок характерны дисаркомоничность, ундуляция шарнуров и значительная крупная крутизна; часто они осложнены складками более высоких порядков и опрокинуты. На юго-западе листа, в пределах архейского выступа (Гаранская глыба), складчатая структура архей сильно изменена протерозойскими и нижепалеозойскими дислокациями, и расчленять ее практически невозможно.

В архейских структурах участвуют гранитоиды китойского комплекса, по-видимому, синорогенные. Разрывные нарушения архейского тектоно-магматического этапа в настоящее время почти не расчленены.

На громадной территории Восточного Саяна установлено, что Большой Саянский разлом разделяет архейские блоки, имеющие совершенно различные структурные планы — субмеридиональный в Шарьжалайском выступе и северо-западный (285—315°) в Главной антиклинальной зоне. Это обстоятельство позволяет предполагать, что Большой Саянский разлом заложился в архейское время. Являясь крупной структурой типа краевого шва, отделяющего Сибирскую платформу от Алтае-Саянской складчатой области, этот разлом продолжал функционировать на протяжении всей последующей геологической истории Восточного Саяна вплоть до послеплиоцена. На территории листа рассматриваемый разлом выражен зоной миолитов и катаклазитов, простирающейся в северо-западном направлении через бассейны рек Боглашка, Усан-Гол, Даялык. Ширина зоны разлома достигает 5 км.

Нижнепротерозойские структуры, локализованы среди карбонатно-гнейсовых пород камчадалейской свиты, имеющей на площади листа незначительное распространение. Нижнепротерозойские отложения сматы в крутые линейные складки северо-западного простирания, Подробная характеристика этих структур приведена в работах П. И. Шамеса (1959), И. М. Широкова (1961) и М. Я. Дубинкова (1960).

Среднепротерозойские структуры развиты в пределах Присаянской и Иркутско-Казахской структурно-формационных зон. Основным тектоническим элементом среднего протерозоя в Присаянской зоне является Урикско-Ийский грабен. Внутреннее строение грабена представлено синклиналью, погружающейся к юго-востоку и сложенной флишными формациями Урикской свиты. На юго-западном крыле залегают амфиболитово-терригенные формации большебереченской свиты. Синклиналь осложнена крутыми кивевидными, изометрическими складками высоких порядков. В южной части грабена расположена изолированная синклиналь, сложенная гнейсами нерасчлененного протерозоя. Образующие грабен разломы обозначены мощными зонами миолитизации и катаклаза, иногда окварцованы и сульфидизированы.

Наиболее крупной является зона Большого Саянского разлома, простирающаяся в северо-западном направлении.

В Иркутско-Казахской зоне среднепротерозойские структуры представлены двумя синклинориями — Окинским и Ильчирским, ограниченными с северо-востока архейскими выступом Главной антиклинальной зоны Восточного Саяна. Эти синклинории разделены сложно построенной антиклинальной структурой, являющейся западным ответвлением главной антиклинальной зоны. Внутри синклинория нижней и среднепротерозойские отложения сматывают их периферию и сматы в крутые линейные складки, конфигурация которых в основном подчинена контурам архейских выступов. В бассейне р. Даялыка синклинории соединены узким прогибом, выделенным автором под названием Ольгинского (Арсентьев, 1960а), раздвигшим антиклинальную зону на два архейских выступа. Восточный выступ, прилегающий к главной антиклинальной зоне, почти весь «поглощен» саянскими гранитами. Ольгинский прогиб сохраняется среди гранитоидов в виде узкой полосы сложно дислоцированных ильчирских сланцев, имеющих северо-западное простирание.

Западный выступ архей, названный С. В. Обручевым (1942) Гарганской глыбой, сложен архейскими гнейсо-гранитами. На водоразделе рек Улзгаты и Самарты в пределах Гарганской глыбы установлен неглубокий прогиб северо-западного простирания, осложненный многочисленными сбросами и надвигами. Слагающие этот прогиб (можно назвать его Улзгатынским) навесные иркутские свиты образуют сложную мозаику грабенов, имеют сокращенную мощность и сматы в пологие, часто брахисинклинальные складки.

Верхнепротерозойские структуры известны только в Иркутско-Казахской зоне и приурочены к Ильчирскому и Окинскому синклинориям.

В Ильчирском синклинории флишоподные и карбонатные формации верхнего протерозоя (Барунгольская и монтошинская свиты) собраны в систему склад широтного простирания. Складки характеризуются линейностью и значительной крутизной крыльев. Опрокинутые складки встречаются редко. Наиболее крупная антиклиналь выступает на левобережье р. Нарин-Гол. Ядро антиклинды сложено песчано-сланцевыми породами барунгольской свиты, в которых наблюдается сложный рисунок микроскладок. На крыльях антиклинды под углом 45—50° залегают монтошинские известняки; се шарнир полого погружается к западу.

В Окинском синклинории, у западной дамбы листа, верхнепротерозойские структуры представлены небольшими синклиналями с размахом крыльев не более 2 км. Простирание их широтное. К востоку эти синклинории центрально замыкаются.

В целом средне- и верхнепротерозойские отложения Ильчирского и Окинского синклинориев характеризуются общим структурным планом. Угловое и амплутальное несогласие между ними выражено слабо. Вероятно, среднепротерозойские складчатые движения в Иркутско-Казахской зоне не были интенсивными, а основным этапом складкообразования явился верхний протерозой. Поэтому выделение здесь двух структурных ярусов следует считать условным.

Складчатые структуры протерозоя Иркутско-Казахской зоны значительно осложнены разрывными нарушениями типа сбросов, взбросов и надвигов различной амплитуды. Они разделяются на внутриформационные и межформационные. Последние расположены на границах синклинориев с архейскими выступами. В этой группе дислокаций большое значение имеют глубинные разломы, образующие Гарганскую глыбу; по ним внедрились гипербазиты Ильчирского комплекса.

Нижнепалеозойские структуры представлены на территории листа преимущественно разрывными нарушениями.

Складчатые нижнепалеозойские структуры на площади листа имеют ограниченное развитие. В бассейне р. Китой среди верхнепротерозойских отложений расположен своеобразный узкий грабен, образованный разломами нижнепалеозойского возраста. Слагающие его кембрийские молясы саянсайрской свиты сматы в синклинальную складку с пологим северным и крутым или опрокинутым южным крылом. В литературе эта структура известна как Саянсайрская грабен-синклиналь. Длина ее 50 км. В западной части она выклинивается на стыке обрамляющих ее разломов, восточная часть центригинально замыкается. В верховьях р. Горлык-Гол грабен-синклиналь сложена поперечным надвигом, имеющим пологое западное падение (под углом 20—25°).

Среди нижнепалеозойских разломов наиболее интересна система разломов, пересекающих по Улзгатынскому прогибу Гарганскую глыбу и прослеживающихся к востоку вдоль северного крыла Ильчирского синклинория до низовьев р. Шумак. К этим разломам приурочены дайки и штоки хоблинского интрузивного комплекса, с которым связана золоторудная минерализация Верхне-Китойского района. Подробная характеристика нижнепалеозойских разломов в связи с их золотоносностью приведена в работе Л. С. Волкова (1961). Видимо, палеозойскими являются также крутопадающие разломы северо-западного простирания в среднем течении р. Даялык. Эти разломы выражены зонами брекчий и миолитов мощностью до 100 м. Они контролируют редкометальное оруденение самсайрского комплекса. Их подробно описал В. В. Левинский (1961).

Мезозойские структуры отмечены в бассейне р. Хужиртай-Гол. Представлены они небольшим грабеном, имеющим форму узкого треугольника, вытянутого в меридиональном направлении. Грабен сложен юрскими конгломератами и песчаниками, падающими монокинально на северо-восток под углом 20—30°. Моноклиналь осложнена флексурами и субучными складками с амплитудой до 30 м. Обрамлиющие грабен разломы характери-



Рис. 2. Тектоническая схема района верховьев рек Урика, Оюта и Кистоя (Восточный Саян)

Иркутско-Казахская зона. Мезозойско-кайнозойский ярус: 1 — рыхлые чехловитые отложения во впадинах; 2 — формация неогеновых базальтов; 3 — формация континентальных моласс (наринольская толща). Нижнекайнозойский ярус: 4 — молассовая формация (саянская и флишовидная). Верхнекайнозойский ярус: 5 — карбонатная и флишовидная формация (монгольская и барунольская свиты). Среднекайнозойский ярус: 6 — слитно-кратофидная, терригенная и карбонатная формация (ильчирская и иркутская свиты); 7 — карбонатно-трейсовая и трейсовая формация (слоянская и шарьяггайская свиты); 8 — среднекайнозойский ярус; 9 — флишовидная и аффилированно-терригенная формация (уржирская и болшерченская свиты); 10 — ижепротерозойский ярус; 11 — гнейсово-карбонатная формация (камталалская свита); 12 — архейский ярус; 13 — аффилированно-трейсовая и гнейсовая формация (шумкинская и ермынская свиты); 14 — палеозойские субшелочные гранитоиды (самсальская группа); 15 — нижнепалеозойские гранитоиды (Холонинский комплекс); 16 — верхнепротерозойские гранитоиды (Саянский комплекс); 17 — архейский комплекс; 18 — архейский комплекс; 19 — архейский комплекс.

зуются крупноплавающими зонами мегантицизаци и катаклаза, мощность которых достигает 500—700 м. Аналогичные мезозойские структуры описаны П. В. Дубининым (1959) в бассейне р. Оки и И. М. Ширококовым (1961) на правобережье р. Китой.

В кайнозойское время в обстановке общего сводового поднятия Восточного Саяна активизировался Большой Саянский разлом и некоторые разломы, оперяющие его с юго-запада. С активизацией разломов связаны излияния неогеновых базальтов, покровы которых расположены как вблизи Большого Саянского разлома, так и по оперяющим его структурам — на водоразделе рек Урик — Дайлык и в верховьях р. Китой (рис. 2). На поднятии листа известны две небольшие кайнозойские впадины — Усангольская и Ильчирская, сложенные рыхлыми ледниковыми и водоледниковыми отложениями. Первая находится в зоне Большого Саянского разлома на междуречье Усан-Гол-Дайлык и имеет форму неправильного овала. Ильчирская впадина имеет в плане серповидную форму. На территории листа в верховьях р. Китой расположена только ее север-восточная часть. Н. А. Флоренсов (1960) считает, что эти впадины заложены в послеглоценовую и являются недоразвитыми аналогами впадин байкальской системы.

ХАРАКТЕРИСТИКА МАГНИТНОГО ПОЛЯ

По данным аэромагнитной съемки (Бюхменцавайр, 1959, 1960), магнитное поле на территории листа имеет сложный рисунок изолиний.

В пределах Присаянской зоны магнитное поле слабо дифференцировано, преобладают отрицательные значения ΔT_a . Архейскому порцу соответствует магнитное поле с интенсивностью аномалий до +300 гами. Аномалии выражены не резко, обычно они ориентированы в субмеридиональном направлении. В Урикско-Ийском грабене и на гранитоидах саянского комплекса магнитный фон понижен и колеблется в интервале от 0 до 200 гам (рис. 3).

Иркутско-Казахская зона характеризуется резко дифференцированными магнитными полев с преобладанием положительных значений ΔT_a . Осни аномалии имеют субширотное простирание. Максимальные положительны аномалии соответствуют верхнепротерозойским пиробазитам ильчирского комплекса (до +2850 гам), палеозойским гранитоидам самсальского комплекса (до +1200 гам) и неогеновым базальтам (до +800 гам). Магнитный фон архейских, протерозойских и кембрийских метаморфических и осадочных пород, а также саянских гранитоидов в Иркутско-Казахской зоне обычно имеет незначительные отклонения от нулевого значения ΔT_a (от -100 до +100 гам). Несколько повышенной магнитностью обладают сланцы и аффузные ильчирской свиты (до +200 гам). Мезозойскому грабелю по р. Хужиртай-Гол и кайнозойской впадине в верховьях р. Усан-Гол соответствуют отрицательные значения ΔT_a (до -200 гам). Ильчирская впадина

ский ярус: 6 — слитно-кратофидная, терригенная и карбонатная формация (ильчирская и иркутская свиты); 7 — карбонатно-трейсовая и трейсовая формация (слоянская и шарьяггайская свиты); 8 — среднекайнозойский ярус; 9 — флишовидная и аффилированно-терригенная формация (уржирская и болшерченская свиты); 10 — ижепротерозойский ярус; 11 — гнейсово-карбонатная формация (камталалская свита); 12 — архейский ярус; 13 — аффилированно-трейсовая и гнейсовая формация (шумкинская и ермынская свиты); 14 — палеозойские субшелочные гранитоиды (самсальская группа); 15 — нижнепалеозойские гранитоиды (Холонинский комплекс); 16 — верхнепротерозойские гранитоиды (Саянский комплекс); 17 — архейский комплекс; 18 — архейский комплекс; 19 — архейский комплекс.

Главные структурные элементы. Кайнозойские впадины: I — Усангольская; II — Ильчирская; III — Мезозойский Хужиртайский грабен; IV — нижнепалеозойский Саянский грабен-синклиналь; V — протерозойский структурный пояс; VI — Окинский синклинорий; VII — Ильчирский синклинорий; VIII — Урикско-Ийский грабен; V — протерозойский структурный пояс; IX — Главная антиклинальная зона Восточного Саяна; X — Шарьяггайский выступ

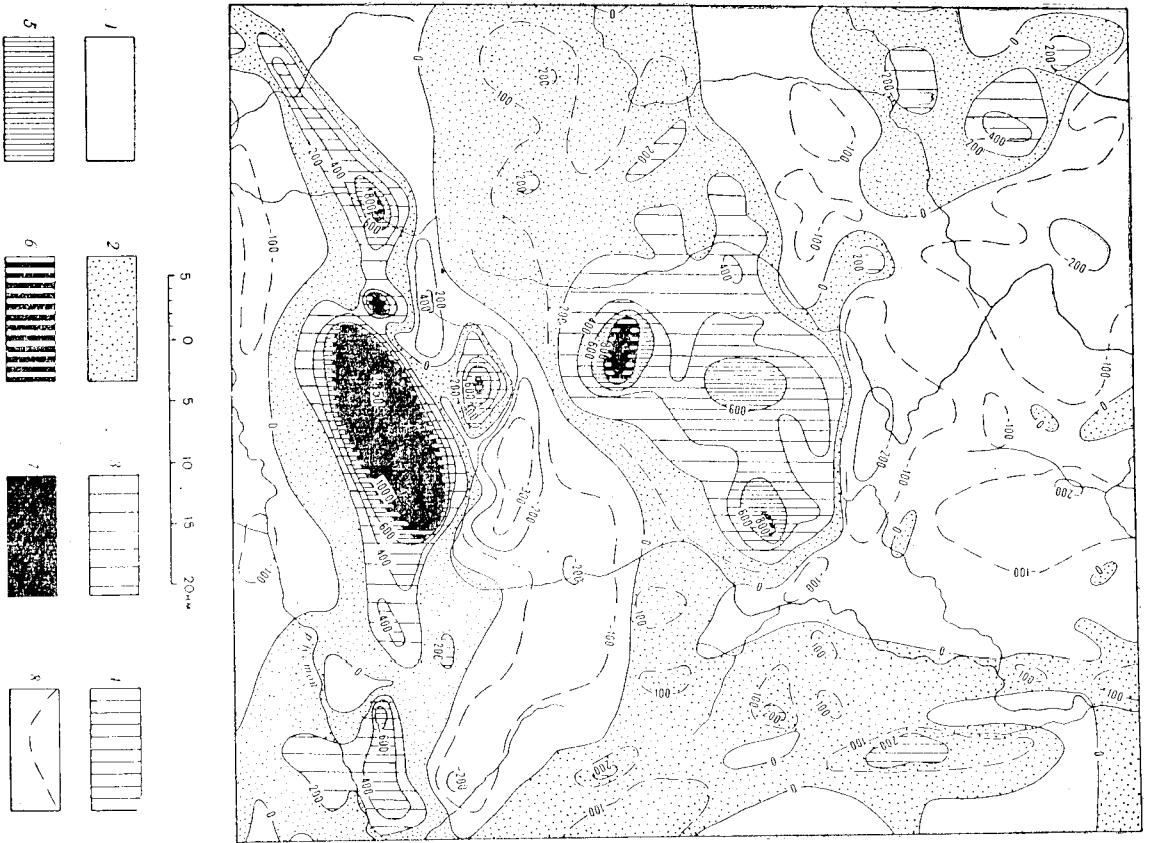


Рис. 3. Карта изолиниям Δта района верховьев рек Урика, Онота и Китоя (сечение изолиниям через 200 галм). Составлена по материалам В. И. Бломенталя (1959, 1960).

Интенсивность магнитного поля в гаммах: 1 — ниже 0; 2 — от 0 до +200; 3 — от +200 до 400; 4 — от +400 до +600; 5 — от +600 до +800; 6 — от +800 до +1000; 7 — бо́лее 1000; 8 — промежуточные изолиниям через 100 галм.

характеризуется повышенным магнитным полем. Видно, здесь под рыхлыми четвертичными отложениями погребены гипербазиты ильчирского комплекса, имеющие высокую магнитность. С этой точки зрения Ильчирская впадина представляет определенный практический интерес. Под рыхлыми отложениями здесь могут быть обнаружены асбестосодержащие серпентиниты.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Геоморфологические особенности района тесно связаны с его неотектоническим развитием. Площадь листа N-47-XXXXVI находится на северном (внешнем) крыле Восточно-Саянского свода. Дифференцированность подлентий внутри свода привела к образованию различных форм денудационного и аккумулятивного рельефа.

Денудационный рельеф является господствующим. Он объединяет в себе несколько типов высокогорного и среднегорного рельефа.

Высокогорный альпийский рельеф характеризуется областью наибольших подлентий, развит преимущественно в южной части листа. Основные орографические единицы этого типа — Китойские и Шумакские голыды — отграничены высокими (до 3000 м) остроколючными вершинами, которые соединены друг с другом узкими зубчатыми гребнями, изрезанными многочисленными карами. Долины рек имеют форму трогов, в низовьях ущельеобразны.

Высокогорный рельеф с мягкими очертаниями распространен в западной и центральной частях листа с абсолютными отметками 2200—2700 м и представлен пологими куполовидными вершинами, которые главным переходят в обработанные ледником склоны долин. На водоразделах встречаются нагорные террасы. В долинах нередки боковые и конечные морены.

Среднегорный крутосклонный рельеф развит в полосе северо-западного простирания вдоль Большого Саянского разлома. Здесь характерны пирамидальные, куполообразные и конусообразные вершины, разделение пологими седловинами. Абсолютные отметки вершин колеблются от 1400 до 2100 м. Долины глубоко врезаются и обдаются крутыми склонами, следы ледниковой деятельности выражены слабо.

Среднегорный увалистый рельеф занимает незначительную площадь в северо-восточной части листа. Представляет он короткими хребтами с невысокими куполовидными вершинами и пологими слабо расчлененными и асимметричными склонами, покрытыми мощным чехлом делювиальных отложений. Днища долин широкие и террасированные.

Поверхности базальтового плато известны на водораздельных пространствах в бассейнах рек Урика, Даялка, Уэно, в верховьях р. Китоя. Эти поверхности представляют собой реликты обширных покровов неогеновых базальтов и отражают исходный этап развития рельефа. Обычно они горизонтальны и ограничены отчетливыми ступенчатыми склонами. Абсолютные отметки базальтовых поверхностей составляют 1700—2200 м в центральной части листа и 2600—2800 м — на юге, в Китойских горах. Разное различие типометрических уровней дренного плато, по-видимому, можно объяснить дифференцированными подлентями, проиходящими после базальтовых излияний.

Аккумулятивный рельеф распространен преимущественно в межгорных понижениях и по долинам рек. Его образование связано с ледниковой и речной деятельностью. Аккумулятивные ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа наиболее широко развиты в Ильчирской и Усангольской впадинах и по долинам рек Даялка, Онот, Китой, Эхе-Гол и Боглашка. Моренные впады и холмы, относительноная высота которых достигает 50—80 м, здесь чередуются с подпруженными болотистыми ложбинами, изобилующими озерами. Речная аккумуляция проявилась преимущественно по долинам рек Урик, Хоньчин, Даялка, Онот и Китой. В расширенных участках этих долин, кроме поймы, известно четыре аккумулятивных, иногда поочередных террас, высотой соответственно 3,4—10, 10—20 и 25—40 м.

III и IV террасы встречаются редко. Аллювиальные отложения поймы и I террасы по рекам Урку, Хоньчуну и Китою перспективны на россыльное золото.

История развития рельефа площади листа можно представить следующим образом. Исходным рельефом явились плоские поверхности базальтов, забронированных древним миоценовым пеннелитом. Последующим дифференцированным поднятием Восточно-Саянского свода, сопровождавшимся разломами, древние плоские поверхности были выделены на различные типометрические уровни и расчленены сетью речных долин. Наиболее приподнятые участки образовали современные альпийские цепи в южной части площади листа. К северу — в сторону Сибирской платформы — интенсивность поднятий постепенно уменьшалась. В послеплиоцене на фоне общего поднятия вдоль разломов были заточены впадины — Ильчирская и Усантольская, но разрывались они слабо и недолго. Поднятые сопровождалась обширным оледенением, следы которого встречаются на всей площади листа.

Большинство исследователей считает, что Восточный Саян пережил не менее двух ледниковых эпох. Встречающиеся на водоразделах эрратические валуны указывают на покровный или полупокровный характер первого оледенения. В ряде мест поверхности водоразделов, сложенные покровными оледенением, расчленены глубокими троговыми долинами, свидетельствующими о существовании ледников долинного типа. Второму оледенению предшествовала интенсивная эрозионная деятельность. В настоящее время на площади листа преобладают омоложенные рельефы, связанное с новыми формами дифференцированными поднятиями Восточного Саяна.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические особенности района определяются его сложным геологическим строением и сильно расчлененным высокогорным рельефом, а также резкой континентальностью климата и повсеместным развитием многолетней мерзлоты. Мощность последних, по данным бурения на Ильчирском месторождении, превышает 460 м. На площади листа распространены следующие типы подземных вод: аллювиальные надмерзлотные, пресные и карстовые.

Аллювиальные воды, распространенные в рыхлых отложениях долин, питаются за счет речных и атмосферных осадков и подземных вод других типов. Водопоток для них является многолетняя мерзлота или глинистые слои и скальный плотик.

В зимнее время, в связи с промерзанием рыхлых отложений, которое суживает живое сечение водоносных горизонтов, аллювиальные воды образуют бугры вслушивания и надели.

Надмерзлотные воды развиты на площади листа повсеместно, но функционально они только в теплое время года. С ними связана сильная заболоченность пологих и плоских поверхностей и солонфлюкционные формы рельефа. Глубина залегания этих вод соответствует мощности деятельного слоя (1—1,5 м). Питаются они в основном за счет атмосферных осадков.

Пресные воды приурочены преимущественно к зонам тектонических нарушений. Воды этого типа образуются за счет атмосферных осадков, проникающих в трещинах в коренных породах на различные глубины, и функционируют круглый год. Выпояняя трещины в горных породах, они имеют большое значение в морозном выветривании. Во многих местах у подножия склонов долин обнаружены трещинные источники.

Карстовые воды, несмотря на широкое развитие в районе карбонатных отложений, имеют ограниченное распространение, так как развитие карста отчасти препятствует многолетняя мерзлота, а также окварцевание доломитизация и высокая степень метаморфизма карбонатных пород. Немногочисленные карстовые проявления представлены мелкими воронками и пещерами. Источники карстовых вод известны в долинах рек Сгад-Сайр и Шумак. Воды относятся к гидрокарбонатно-кальциевому типу.

Подземные воды района, исключая застойные скопления надмерзлотных вод, обычно прозрачны, почти не минерализованы и не загрязнены. Они вполне пригодны для питья и технического водоснабжения.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Площадь листа N-47-XXXXVI отличается большим разнообразием полезных ископаемых. Основное значение имеют благородные и редкие металлы, а из неметаллов — хризотил-асбест. Остальные полезные ископаемые — черные и цветные металлы, оптическое сырье, тальк и др. не выявлены полностью, хотя при комплексном использовании минеральных ресурсов района некоторые из них могут представлять практический интерес.

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Месторождение торфа в долине р. Голечной (73) обнаружено О. Ф. Горнаковым (1955). Позднее Ю. И. Немчинов (1960) провел на месторождении разведочные работы, в результате которых было выявлено 7 торфяных залежей. Размеры их различные: от 200 до 1400 м в длину и 150—400 м в ширину; форма пластовая и чечевицеобразная. Мощность залежей в центральной части достигает 4,5 м. Торф обладает повышенной зольностью (до 40%). Залежи составляют 458 900 м³. Виду малых запасов и низкого качества торфа, месторождение не может считаться промышленным.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Магнетитовые руды. Дармейское рудопроявление (39) расположено в истоках р. Дармей (левый приток р. Оно) на контакте Саянских гранитов с серпентинитами ильчирского комплекса. А. Н. Артевьев и др. (1957) обнаружили здесь вмещающую магнетита и гематита. Рудопроявление имеет незначительные размеры и практического интереса не представляет.

Яман-Гольское рудопроявление (111) найдено Ю. В. Шемкиным и др. (1957) в русле р. Ара-Ошей, вблизи устья р. Яман-Гол. Рудное тело залегает в диопсидо-актинолитовых скалах на контакте известняков монгольской свиты с саянскими гранитоидами. По простраинию оно прослежено на 200 м при ширине 60—80 м. Минеральный состав руды: магнетит — 75%, пироксен — 3%, карбонаты — 22%. Химическим анализом в руде установлено до 7% серы и соляные доли процента фосфора. Практической ценности рудопроявление не имеет.

Марганец. В 1951 г. в русле р. Яман-Гол была обнаружена галька пиролюзита (Гребенников и др., 1951). Последующие поиски руд марганца (Толстухин, 1953) не дали положительных результатов. В 1961 г. В. П. Арсентьев нашел гальку пиролюзита среди кембрийских конгломератов на южном склоне Гункинских холмов в окрестностях курорта Аршан. Характерно, что в составе этих конгломератов преобладают известняки монгольской свиты. Это позволяет предположить, что в монгольской свите имеются марганцевые горизонты. Отметим, что эта свита по возрасту, составу и условиям залегания может быть сопоставлена с марганцевой икаской свитой в Северо-западном Забайкалье.

Титан. В рыхлых отложениях рек на площади листа повсеместно встречаются титанокальцит, рутил и сфен. Содержания их не превышают перовских прамов на I м² породы. Коренными источниками являются разнообразных изверженные и метаморфические породы, в которых эти минералы присутствуют как акцессорные. Промышленных содержаний титана ни в россыпях, ни в коренных породах не обнаружено.

Хром. Проявление в источках к.д. Скалистого (53) найдено Д. С. Волковым, Ю. Ф. Ефремовым (1959—1960) и предстало вкрапленности и прожилками хромита в серпентинитах вдоль южного контакта Улан-Сарьдэгского ультраосновного массива. Содержание хрома не превышает 6%. Рудопроявление малых размеров и практической ценности не имеет.

Контактовое проявление (88) расположено на правом склоне долины р. Горлык-Дабан-Жалга в зоне южного эндоконтакта Оспинского ультраосновного массива. Изучалось в 1961 г. В. В. Левинским и В. А. Анавным на никель. Хромит образует среди серпентинитов мелкую вкрапленность и шпирь, не представляющие интереса.

Каровое проявление (74) обнаружено В. В. Левинским и В. А. Анавным (1961) в 1,5 км к юго-востоку от горы Оспин-Улан-Сарьдэг. Здесь среди перититов на площади 500×150 м² отмечены вкрапленные хромитовые руды, среди которых встречаются шпирь сплошных руд; размеры шпировых выделений достигают $30 \times 0,5$ м. Среднее содержание хромита в рудном теле не превышает 10—15%. Дальнейшее изучение проявление не целесообразно.

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Полиметаллы. Загальское полиметаллическое проявление (3) приурочено к пласу кварцита среди флигловидных сланцев уржской свиты по р. Затыл, в 1,6 км от устья. Изучено М. Н. Грудининым и К. Р. Горбуновым (Дулкинский и др., 1958—1959). Минерализация представлена неравномерной вкрапленностью галенита, сфалерита, пирита и пирротина. Мощность сульфидной зоны 1,5—1,7 м. Среднее содержание свинца не превышает 0,07%, цинка 0,01%. В единичных пробах содержится 3,6% свинца и 1,19% цинка. Кроме того, в сульфидизированных кварцитах установлено золото (до 0,4 г/т) и серебро (до 1,7 г/т). Проявление не представляет интереса.

Полиметаллическое проявление на правом склоне долины р. Арлык-Гол (72) выявлено в 1960 г. Д. С. Волковым. Оно находится в зоне разлома между сланцами и гранитами и представлено маломощными кварцевыми прожилками с галенитом, сфалеритом, пиритом и халькопиритом. Практического значения не имеет.

Проявление меди на правом берегу р. Урлика, ниже зриванных пород, прослеженной в мощной зоне (до 200 м) катакта-окварцованья, карбонатизированья и содержит вкрапленность халькопирита, арсенопирита, малахита и гематита. Е. Л. Емельновым и др. (1960) в зоне катактазитов вскрыто канавой рудное тело мощностью 30 м. По данным химических анализов, в сульфидизированных катактазитах содержится 0,65% меди, до 0,01% кобальта и тысячные доли никеля. Для окончательной оценки проявления необходимо провести дополнительные работы.

Мелкие проявления свинца известны по притокам р. Олот-Дармето (38), Убер-Жалге (40) и Ильчиру (83). Оруднение связано с маломощными кварц-галенитовыми прожилками, содержание свинца в которых не превышает 0,25%. Практического интереса эти проявления не представляют.

По данным шпихового и металлогического опробования, полиметаллы распространены в районе повсеместно, но преобладают на площадях золоторудной и редкометальной минерализации.

Никель. Известные на площади листа проявления никеля связаны с гипербазитами ильчирского комплекса и выявлены в результате специализированных поисковых работ, проведенных в 1959—1961 гг. (Левинский, 1960, 1961; Волков, 1959—1960). На карте полезных ископаемых показано 9 проявлений. Они расположены в верховьях р. Сатан-Сайр-Снежное (79), Озерное (80), Оспинское (81), Верхне-Сатан-Сайрское (85), Контактное (88), по р. Арлык-Гол-Арлыкское (78), а также в бассейне р. Самарты —

Правобережное (66), Левобережное (67) и в верховьях рч. Скалистого (53). Все проявления никеля локализованы в зонах расчленения среди серпентинитов и представлены мелкой вкрапленностью миллерита, пирротина, халькопирита, магнетита и хромита, реже встречаются никелин и зеленые никелевые охры. Распределение рудных минералов неравномерное. Рудные тела имеют форму линз, ориентированных параллельно контактам ультраосновных массивов. Мощность рудных тел варьирует от 10—35 до 75—100 м. По простиранию они прослежены на сотни метров. Среднее содержание никеля не превышает 0,18—0,22%, часто в руде присутствует кобальт (до 0,01%).

Из-за низких содержаний никеля эти проявления в настоящее время пока не представляют интереса. Тем не менее, среди них могут быть выделены отдельные участки с кондиционными содержаниями. В первую очередь заслуживают внимания сульфидные зоны в толще серпентинитов между реками Арлык-Гол и Оспа. В целом гипербазиты ильчирского комплекса с точки зрения их никелевой насыщенности следует считать перспективными.

Мышь присутствует в некоторых золоторудных и полиметаллических проявлениях (13, 54 и др.). Глыбы кварца с арсенопиритом найдены в В. Дулкинском (1958—1959) в бассейне р. Дзэдэ-Борто (левый приток р. Урик). Практической ценности эти находки не представляют. Знаки арсенопирита отмечены шпиховым опробованием в бассейнах рек Урик, Ехэ-Шинна, Оног, Болыца и Матая Микалка и в верховьях р. Болдашки.

Алюминий. Проявление сидлиманита в районе высоты Барыетны-Сардала (8) приурочено к протерозойским отложениям. Здесь В. В. Дулкинским (1958—1959) выделяет три пачки сидлиманит-битовитовых гнейсов, суммарная мощность которых составляет 400—450 м, а общая площадь 17—20 км². Содержание сидлиманита в гнейсах колеблется от 8 до 16%, а в верхней пачке достигает 22%. Наиболее перспективной является верхняя пачка. Проявление заслуживает внимания. Для окончательной оценки необходимы дополнительные поисково-разведочные работы.

Проявление высокоглиноземистого сырья на водоразделе рек Мал. Хая и Бол. Нарин (14) в виде горизонтала гранат-диопсид-биотитовых гнейсов находится в верхней части разреза шумкинских свиты архая. Найдено в 1960 г. (Е. Л. Емельнов и др.). По простиранию прослежено на 5—6 км при мощности 80—100 м. Среднее содержание диопсида, по данным минералогического анализа, равно 12%. Кроме того, в составе гнейсов отмечено до 11% сидлиманита и андалузита. Проявление заслуживает дальнейшей оценки.

ЫЛГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

Зун-Хотбинское месторождение золота (52), открытое в 1955 г. А. Т. Лакиным, расположено на водоразделе рек Хойто-Улзайга и Зун-Холба. По данным А. И. Верхоузна (1959—1960, 1961), ведущего разведку месторождения, оно приурочено к сложной системе сопряженных зон расчленения и катакта на контакте саянских гранитоидов с известняками иркутской свиты. Простирание зон северо-западное 300—310° падение юго-западное под углом 60—85°. Генетически золотое оруднение связано с глинистыми хоббинского комплекса малых интрузий нижнепалеозойского возраста. Золото находится в кварцево-сульфидных жилах и реке в пирротинально измененных зонах расчленения. Рудное поле протягивается на 4 км, выходя за пределы листа, и имеет среднюю ширину 100—200 м. В его пределах обнаружено около 30 рудных жил, 10 из них содержат промышленные концентрации золота (жилы Сульфидная, Держин-Банзарова, Перевальская и др.). Длина жил 100—200 м, средняя мощность 1—1,5 м. В глубину они разветвлены на 200—250 м. Рудные минералы представлены пирритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, пирротином, реже, молибденитом, самородным золотом и серебром. Содержание золота колеблется от следов до 330 г/т, среднее содержание редко превышает 20 г/т. Кроме золота в руде имеется до 56 г/т серебра, проценты свинца и цинка, 0,15—

Таблица 6

Категория запасов	Золото, кг		Серебро, кг	Цинк, т	Синьель, т
	баланс-вые	забалан-совые			
C_1	30550	413	3 125	1516,3	3 410,8
C_2	3100	1127,6	13 803,6	2852,4	7 533,4
$C_1 + C_2$	61550	1540,6	16 928,6	4368,7	10 544,2

0,18% меди и сотые доли процента кадмия. По состоянию на 1/1-61 г. по месторождению подсчитаны следующие запасы (табл. 6).

За 9 месяцев 1961 г. прирост запасов по золоту составил 51 кг. В настоящее время месторождение относится к разряду средних.

Гранитное месторождение (34) обнаружено в 1960 г. Г. А. Феофилактовым на водоразделе ключей Скалистого и Гранитного, в 8 км восточнее Зун-Холбинского месторождения (Верхошин, 1961). Основной рудоконтролирующей структурой является зона милонитизации и клязга среди архейских гранито-гнейсов, в которой выделены две рудные зоны. Последние протыгиваются в северо-западном направлении на 350—500 м, мощность их колеблется от 10 до 60 м. Оруденение локализовано в кварцевых жилах с пиритом, галенитом, арсенопиритом и видимым золотом. Кроме того, представляет интерес прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация во вмещающих породах. Длина жил 20—50 м, мощность 0,3—1,2 м. Содержание золота непостоянно — от 16 до 477,2 г/т. К 1 октября 1961 г. запасы золота, подсчитанные по категории C_1 , составили 456 кг. Перспективные запасы — 2 т. Месторождение находится в стадии разведки. Самартинское месторождение золота (56) разведано в 1955—1958 г. (Г. Н. Бельская и др.). Оно находится на водоразделе рек Самарта — Бушунгей — Жагга в зоне расщепления среди архейских гранито-гнейсов. В пределах рудного поля известно 16 кварцево-сульфидных жил. Промышленное значение имеют жилы Самартинская, Параллельная и Золотая. Они прослежены в северо-западном направлении на 50—400 м в длину и до 300 м по падению. Мощность жил непостоянная — от 0,1 до 0,6 м. Среднее содержание не превышает 30 г/т. Месторождение передано промышленности с балансовыми запасами золота 482,7 кг.

Пионерское месторождение золота (59) открыто в 1954 г. Н. Ф. Рубцовым и А. И. Дековым и кварцево-сульфидными жилами, залегающими в зонах расщепления среди архейских гранито-гнейсов. Жилы имеют незначительные размеры по простиранию и падению и ориентированы в северо-западном направлении. На месторождении выявлено более 20 жил, но только три из них имеют промышленный интерес. Основным рудным телом является жила № 12. По простиранию она прослежена на 150 м, ее средняя мощность 0,75 м, минерализация исчезает на глубине 60 м. Рудные минералы представлены пиритом и золотом, среднее содержание которого составляет 200 г/т. Месторождение относится к разряду средних и имеет запасы около 1500 кг. С 1958 г. разрабатывается Бурятским совнархозом.

Месторождение серебра по к. л. Зеленым (64) на левобережье р. Улязты обнаружено в 1955 г. А. Г. Лакным. Разведочными работами здесь вскрыто 7 рудных жил, которые приурочены к зонам дробления в известняках на контакте с архейскими гранито-гнейсами. Жилы простираются на северо-запад на десятки метров, мощность их достигает 1 м. В составе жил отмечены серебросодержащий тетраэдрит, галенит, халькопирит и пирит. Оруденение неравномерное. Среднее содержание серебра

232,5 г/т, золото присутствует в ничтожном количестве. Месторождение признано мелким и пока не эксплуатировалось. Запасы серебра подсчитаны по категории C_2 в количестве 16 603 кг. Перспективные запасы на глубину 200 м могут составить 51 500 кг.

Динамитное месторождение золота (70) расположено на левобережье р. Урда-Улязта, в 2 км к северо-востоку от пос. Ильчир. Найдено в 1955 г. А. Г. Лакным. Здесь среди кристаллических известняков вблизи тектонического контакта их с гранито-гнейсами залегает кварцево-сульфидная жила. Длина ее 26 м, средняя мощность 0,11 м. В кварце рассеяна вкрапленность серебросодержащей блеклой руды, галенита, сфалерита, пирита и золота. В жиле по категории C_1 подсчитано 34,6 кг золота при среднем содержании 200 г/т. Месторождение не является промышленным.

Водопадное проявление золота (19) выявлено в 1958 г. В. Ф. Духовниковым. Рудные тела залегают по обмыв берегам р. Урика, выше устья р. Хоньчин, в широко ориентированных зонах клязга среди станицев ильчирской свиты. Мощность наиболее крупной зоны 20 м, по простиранию она изучена на 500 м. Золоторудная сульфидная минерализация в виде неравномерной вкрапленности пирита, халькопирита, галенита и сфалерита приурочена к окварцованным катлазистам станицев и в меньшей мере к жилам кварца. Содержание золота обычно не превышает 1 г/т и лишь в единичных пробах достигает 12 г/т. На рудное золото проявление бесперспективно, но вместе с другими сульфидными зонами, протягивающимися в бассейне р. Хоньчин, оно, видимо, явилось коренным источником Урикской и Хоньчинской золоторудных россыпей.

Проявления золота по рекам Янхор (21), Хохюр-Дабан (22) и Дабан-Жагга (24), как и Водопадное, представляли сульфидной вкрапленностью в сланцах и кварцевых прожилках. Размеры рудных зон незначительны, содержание золота редко достигает 6,8—15 г/т. Практического значения эти проявления не имеют.

Проявление золота в левом борту р. Хабагатай-Жагга (34) выражено незначительной по размерам сульфидной вкрапленностью в катлазистированных гранитах. Содержание золота не превышает 3,6 г/т. Проявление не представляет интереса.

Проявления золота по р. Эхе-Бутуу-Гол (29) и в устье р. Ара-Горхон (48) связаны с маломощными и невыдержанными по простиранию кварцевыми и кварцево-карбонатными жилами в гнейсах слюдянской серии. Из-за малых размеров и низкого содержания золота (4, 8, редко 14 г/т) эти жилы бесперспективны.

Харагольское проявление серебра и золота (28) — кварцево-сульфидные жилы, залегающие по левобережью р. Хара-Гол, в зонах расщепления среди известняков и сланцев на контакте с сангскими гранитами. Жилы имеют линейнообразную форму и содержат незначительное количество галенита, сфалерита, халькопирита и пирита. Общее содержание сульфидов не превышает 2—3%. Пробирным анализом в кварце установлено до 8,4 г/т золота и до 52 г/т серебра, проявление дана ориентированная оценка (Феофилактов и др., 1959).

Ольгинское проявление золота (30), расположенное в истоках р. Даялык и аналогичные ему проявления в западной излучине р. Онта (33), в устье р. Хуеншун-Жагга (41) и по р. Хан-Хушун-Дабан (112), приурочены к мощной полого сульфидизированных сланцев, протягивающейся от р. Амбарта-Гол через верховья рек Даялык и Онт в бассейне р. Эхе-Гол. Сульфиды — пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, пирротин — образуют в сланцах вкрапленность и гнезда. Часто сланцы постоянно инфильтрованы кварцево-сульфидными жилами до 0,6 м мощностью. Опробоование пород сульфидизированных сланцев, проведенное в различных ее участках А. П. Ривановым (1956—1957), А. Г. Лакным (1957), А. Н. Артемьевым (1957) и В. Ф. Духовниковым (1957), не дало положительных результатов. Общее содержание золота не превышает 1—3 г/т. В единичных пробах отмечено 15—20 г/т. При детальных поисковых работах в сланцевой полого

могут быть выявлены участки с более высокими содержаниями. Вместе с тем по рекам Давылки и Оноту в террасированных участках их долины за счет размыта сульфидизированных сланцев могли образоваться промышленные золотосодержащие россыли.

Амбартогорское проявление золота (50) известно с 1956 г. (А. П. Рихванов и др.), детально изучено Г. А. Феофилактовым (1960) и Д. С. Волковым (1959—1960). Расположено оно в верховьях р. Амбарта-Гол, где кварцево-сульфидные жилы залегают в зонах дробления северо-западного простирания. Вмещающими породами являются архейские пранито-нейсы и связанные гранитоиды. Кварцевые жилы прослежены на десятки метров при мощности, достигающей в раздувах 1 м. Содержание золота неравномерное и редко превышает 7—12 г/т. В единичных пробах оно доходит до 123,6 г/т. Наряду с золотом в некоторых жилах имеется до 1% селенита. В настоящее время дальнейшая детализация проявления нецелесообразна.

Проявление золота в бассейне р. Самарты — на правом берегу р. Хойто-Улзета выше и ниже устья р. Сумсу-Гол (58,61), на южном склоне долины рч. Весесого (63), в верховьях ручья Озерного (55), Бушунтей-Жалга (57) и Золотого (62) — представляются маломощными кварцево-сульфидными жилами и прожилками или сульфидной вмещающей зоной протяженностью в зонах митонитизации среди архейских гранито-нейсов. Зона протяженностью в северо-западном направлении до 250—300 м при средней мощности 6—10 м. Сульфидная вмещаемость и связанное с ней золото оруденение распространены крайне неравномерно. В большинстве проявлений золото содержится в виде прожилков, редко достигает 20—30 г/т. Незначительные размеры рудных тел и низкое содержание металла указывают на бесперспективность этих проявлений.

Проявление золота на водоразделе рек Самарта и Улзета (65) приурочено к тальково-карбонатным породам, залегающим в виде пологих до 50 м мощности по контакту серпантинитов со сланцами ильчирской свиты. Тальково-карбонатные породы инфильтрованы густой сетью кварцевых прожилков. Золото присутствует в единичных пробах (до 8,2 г/т). В одной пробе отмечено 13,6 г/т серебра. Проявление практической ценности не имеет.

Проявление серебра в правом притоке р. Хойто-Улзета (68) связано с маломощными кварцево-пиритовыми жилами среди архейских гранито-нейсов. Обнаружено Д. С. Волковым (1959—1960). В одной из точечно-штучных проб отмечено содержание серебра 455,6 г/т, что позволяет рекомендовать это проявление для дальнейшей оценки.

Арлыкское проявление золота, серебра и меди (77) найдено В. В. Тевички (1960) на правобережье р. Арлык-Гол. Оруденение в виде четковидных линз и маломощных рудных прожилков приурочено к зоне расстанцования среди серпантинитов; зона простирается на северо-запад. Рудное тело прослежено в длину на 50 м, мощность его непостоянна — от 10—15 см до 2—25 м. Основным рудным минералом является бор-рудин, по которому развиты ковеллин и халькозин, присутствуют блеклые руды, халькопирит и золото. Средние содержания основных компонентов: Au — 13,8 г/т, Ag — 73 г/т, Cu — 5,05%. Дальнейшая разведка пока нецелесообразна.

Зун-Осинское проявление золота (75) расположено в истоках р. Зун-Оста на контакте саинских гранитоидов с серпантинитами осинского массива. Здесь в зоне митонитов В. В. Тевички (1961) обнаружил серно-кварцево-сульфидные жилы с вмещающей пирита, халькопирита, галенита и сфалерита, вторичные минералы представлени лимонитом, малахитом и азуритом. Размеры рудного тела 1500×600 м². Наиболее перспективной является жила № 1, прослеженная в длину на 150 м, ее мощность 2—4,5 м. Падение жилы крутое, восточное. Содержание золота изменяется от 4 до 416 г/т, среднее содержание 72,2 г/т. Проявление перспективно и заслуживает разведки.

Проявление золота Русловое (87) приурочено к узкой полосе сульфидизированных листвинитов, вытянутой на 1,8 км вдоль правого берега в верховьях р. Саган-Сайр (Левички, 1961). Среди листвинитов отмечена серия рудных тел длиной до 250 м и шириной 1,5—2 м, содержащих обильную вмещающую пирита, халькопирита, борнита, блеклых руд и галенита. Проводным анализом в руде установлено до 13,8 г/т золота и до 32,8 г/т серебра. Проявление перспективно, необходимо его дальнейшее изучение.

Проявление золота и серебра — Барунсагансайрское (92), Сагансайрское (93), Горлык-Дабангалтинское (94), Верхнегорлыкское (95), Барунгольское (96), Хунды-Гольское (97) и Южное (109), расположенные в бассейнах рек Саган-Сайр, Горлык-Гол и Хунды-Гол, локализованы в зонах разрывных нарушений субширотного простирания, обрамленных Сагансайрским грабен-синклиналем. Вмещающими породами являются конгломераты, песчанки, сланцы и известняки сагансайрской, барунгольской и монгольской свит. Рудные тела в виде кварцевых жил и зон, инфильтрованных кварцевыми и кальциевыми прожилками, прослежены по простиранию на 100—200 м и имеют различную мощность — от 1 до 4 м. Минерализация неравномерная и представлена пиритом, халькопиритом, блеклыми рудами, борнитом, галенитом, халькозином, малахитом, азуритом, галеновисмутитом, самородной медью и золотом, содержание которого колеблется от следов до 36 г/т. В некоторых участках отмечено до 775 г/т серебра. Среднее содержание золота и серебра в отдельных наиболее богатых проявлениях (109, 93) составляет (в г/т): Au — 6,6; Ag — 174,4 (109); Au — 8,8; Ag — 321 (93). По данным Д. И. Старыка, В. А. Плова и др. (1960, 1951), давний оценку золотосодержания бассейнов рек Саган-Сайр и Горлык-Гол, все отмеченные проявления ввиду их малых размеров, труднодоступности и отсутствия путей сообщения пока не представляют промышленного интереса.

Хойтошонское проявление золота (98) находится в вершине левого притока р. Китой — р. Хойто-Ошон в зоне дробления среди известняков. Представляло вмещающую пирита и блеклой руды с содержанием золота не выше 3,6 г/т. Размеры рудного тела незначительные. Практического значения оно не имеет.

Проявление золота и серебра в каньоне и на устье рч. Хуша-Гол (106, 107) левого притока р. Горлык-Гол — залегают в зонах разломов субширотного простирания среди сланцев барунгольской свиты около южного контакта осинского ипсеразитового массива. Д. И. Старык (1957) обнаружил и описывал здесь несколько небольших кварцевых и кварцево-карбонатных жил с сульфидами железа, свинца, меди, висмута и сурьмы. Жилы не выдержаны по простиранию и имеют четковидную форму. Мощность их в раздувах достигает 2 м. Содержание золота обычно не превышает 4 г/т. В одной пробе отмечено 15 г/т золота и 108 г/т серебра. Проявления бесперспективны.

Проявление серебра и меди в левом притоке р. Борто-Гол (108) представлено обломками сульфидной руды, рассеянными среди деловых отапливаемых пород барунгольской свиты на площади 200×300 м². Рудные минералы — халькопирит, медная зелень, халькозин, ковеллин, блеклая руда. Проводным анализом установлено 164 г/т серебра и 0,8 г/т золота; спектральным анализом показал более 1% меди. Отдельные жилы кварца с сульфидными включениями в вершине притока. Видны малых размеров проявления, детальные поиски в настоящее время нецелесообразны. Скалистое проявление золота (115) известно с 1957 г. (Ю. В. Шемкин и др.). Оквядательная оценка дана Д. И. Старыком и В. А. Аваньяном (1959). Здесь в зоне разлома между кембрийскими конгломератами и известняками монголинской свиты обнаружена серия кварцево-кальцитовых прожилков с неравномерной вмещающей флюорита, блеклой руды, малахита и пирита. Мощность рудного тела не превышает 60 м, в длину оно изучено на 750 м. Золото и серебро распространены неравномерно, их содержания характеризуются несколькими градами на

тонну и лишь в единичных пробах достигают 78,4 г/т. Проявление малых размеров, находится в исключительно труднодоступной местности и дальнейшее его изучение экономически не выгодно.

Проявления золота, серебра и полиметаллов в бассейне левого притока Шумака-р. Хунды-Гол (119, 120, 122), на водоразделе рек Хунды-Гол—Китоя (118) и по руслу р. Шумака (117, 121) располагаются в зонах разрывных нарушений северо-западного простирания среди известняков и сланцев монгольской свиты. Породы в зонах нарушений брекчированы, окварцованы, ожелезнены и сульфидизированы. Участки с сульфидной вмещающей, предельной пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом и реже бледной рудой, имеют форму узких лиза шириной от 0,5 до 15 м и протяжением до 500 м. В некоторых участках оруденение связано с маломощными кварцевыми жилами. Среднее содержание золота в сульфидных зонах 0,82—0,87 г/т, максимальное содержание 14,8—18 г/т. В некоторых пробах отмечено повышенное содержание серебра (до 180 г/т) и более 1% свинца и цинка. Практического значения эти проявления не имеют.

Россыпь золота. Хоньчинская россыпь (17) занимает участок (3 км²) долины р. Хоньчин в 4 км от устья. Россыпь эксплуатируется до 1944 г. Горными работами Хоньчинского прииска вскрыты отложения поймы и двух надпойменных террас. Пойма состоит из песка, суглинка, галечника; террасы сложены, в основном, галечником с незначительной примесью гравия, песка и суглинка. Практика извлечения золота на прииске Хоньчин показала, что наиболее богатыми являются отложения поймы и разбортный сланцевый плотик-рельефик. Золото сравнительно крупное — до 3—4 мм. По словам старателей, здесь были найдены самородки до 30 г. Россыпь отработана, но в дальнейшем здесь необходимо оценить на золото нижние горизонты рыхлых отложений террас.

Урикская россыпь (18), расположенная на левобережье р. Урика ниже устья р. Хоньчин, как и Хоньчинская, отработана старателями до 1944 г. Россыпь залегала в виде узкой полоски между руслом р. Урика и I надпойменной террасой. Длина ее не превышала 300 м.

Редкие знаки золота отмечены шиховым опробованием на всем протяжении рек Урик, Ехэ-Шигна, Хара-Гол, Амбарга-Гол, по рекам Даялык и Оног. Перспективными на золото могут быть террасированные участки долины Урика — на устье рек Ехэ-Шигна и Хоньчин — Онога, ниже устья и I надпойменной террасой. Длина ее не превышала 300 м.

Следует особо остановиться на россыпях золотоносности долины р. Китоя, так как в ее верховьях известны многочисленные месторождения и проявления рудного золота. Понсковыми работами, проведенными в 1959 г. Д. И. Старяком и В. А. Аманлыным, установлено, что перспективными на золото являются террасированные участки долины Китоя, вблизи устья рек Хунды-Гол, Ара-Ошей и Горлык-Гол. Долины боковых притоков Китоя отличаются значительным эрозийным врецом, крутым продольным профилем и не благоприятны для образования и сохранения золотоносных россыпей.

Россыпь золота на устье р. Хунды-Гол (99) залегает в отложениях поймы и I надпойменной террасы р. Китоя. Золотоносность прослежена на протяжении 10 км. Содержание золота по руслу достигает 30—70 мг/м², в отложившихся I террасы отмечено до 6 знаков золота на долок. Ара-Ошейская россыпь расположена по обоям берегам р. Китоя на протяжении 5 км вниз от устья р. Ара-Ошей. Наибольшее содержание золота — до 13 г/м² — обнаружено в флувиальных отложениях. На I надпойменной террасе было пройдено 8 шурфов, из которых взято 53 пробы. Золото обнаружено в 39 пробах.

Устьгорлыкская россыпь протыпывается по долине р. Китоя вниз от устья р. Горлык-Гол на 6 км. Золотоносны пойма и I надпойменная терраса. В русле содержание золота непостоянно — от 40 до 1600 мг/м². Верхние горизонты I надпойменной террасы содержат до 40 мг/м² золота. Ни на одном из отмеченных участков долины р. Китоя (при сильной обводненности в летний период) шурфы не пройдены до плотика. Это

загрундует оценку россыпей. Тем не менее эти россыпи в ряде мест пригодны для старательской разработки.

Осмистый иридий (невьянскит). По данным И. А. Кобеляцкого (1941), встречается совместно с золотом в Хоньчинской россыпи. Он обнаружен в виде сербристо-белых зерен размером 2—5 мк, твердость значительная, на некоторых зернах видна желтая побежалость. Содержание осмистого иридия в россыпи не подсчитано, коренные источники неизвестны.

РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Олово. Редкие земли касситерита отмечены в рыхлых отложениях по р. Урику и ее притокам — рекам Дуурен-Жалга, Эбэр-Губюл, Хунды-Гол, Даялык, а так же по рекам Шагайге-Гол, Улаята и Самарга. Коренными источниками касситерита являются пематиты саньского и самарского интрузивных комплексов. Его промышленные концентрации в рыхлых отложениях на площади лиза не обнаружено. В коренном залегании касситерит известен в Уриксском редкометалльном месторождении и Шагайгэлюбском проявлении молибдена.

Вольфрам. Аномально высокие содержания долины содержат знаки шеелита. В правых притоках р. Усан-Гол и по р. Бол. Михалжа встречаются редкие знаки вольфрамита. Проявления вольфрама в коренном залегании на площади лиза неизвестно.

Молибден. Проявление молибдена в правом притоке р. Бол. Нарин (16) представлено редкой вмещающей мелкими чешуек молибдена в архейских гнейсо-гранитах. Размеры оруденения незначительны. Интересна оно не представляет.

Шагайгэлюбское проявление молибдена и бериллия (20) находится на левом склоне долины р. Шагайге-Гол, обнаружено и изучено В. В. Левичким (1959). Оно залегает на пересечении разломов северо-западного и северо-восточного простирания. Площадь рудного поля около 0,4 км². Вмещающими породами являются брекчированные граниты и гнейсы, а также дайки кварцевых порфиров и амезонитовых гранитов-порфиров. Оруденение генетически связано со 2 фазой самарского комплекса и предельно серией слюдисто-кварцево-молибденитовых жил и штокервоквита в руде встречаются флюорит, берилл, сфалерит, халькопирит и др. минералы. Среднее содержание молибдена не превышает 0,02—0,05%; 14% молибдена окислено. Содержание бериллия составляет 0,031—0,036%. Спектральным анализом в рудах обнаружены в сотых, реже в десятых долях процента олово, литий, вольфрам, ниобий, иттрий, иттербий и германий. Проявление перспективно. Для его окончательной оценки необходима постановка разведочных работ.

Проявление молибдена в притоках р. Даялык-Горхой (23) и Дабан-Жалга (25) прнурочены к пематитовым жилам, прослежены по простиранию до 200 м. Отдельные штупые пробы содержат до 0,03% молибдена, среднее содержание не превышает тысячных долей процента. Оруденение неравномерное и практического интереса не представляет.

Проявление молибдена на водоразделе рек Уидхар-Тай — Хужинграй-Гол (37) — кварцево-сульфидные прожилки с мелкой вмещающей молибденита, залегающие в небольшом ксенолите сланцев среди саньских гранитов. Оруденение локализовано в боковых зонах и незначительно по масштабам. Содержание молибдена 0,005%. Проявление неперспективно.

Проявления молибдена на правом берегу р. Баруун-Богдашка (43) и в развилке ее истоков (45) связаны с небольшими пематитовыми жилами, содержащими вмещающую пирита, халькопирита и молибденита. Содержание молибдена в жилах составляет 0,017%. Проявления имеют только минералогический интерес.

Проявления молибдена на левобережье р. Баруун-Богдашка (42), в истоках р. Буруун-Барташ (46) и на левобережье р. Эхэ-Гол (49) представлены сульфидной выделенностью и незначительными кварцево-сульфидными жилами, расположенными в зонах милонитизации среди гнейсов и мраморов слюдянистой серии. По данным спектрального анализа точечно-шпурных проб, в сульфидных зонах и кварцевых жилах установлено до 0,03% молибдена, на некоторых участках отмечена повышенная радиоактивность (до 110 гэм). Практического значения эти проявления не имеют.

Проявление молибдена по правому берегу Оното-рч. Дабан-Жалга (101) — деловальные глыбы катагазрированных самсальских гранитов, инвентурованных прожилками. Мощность прожилков 1—1,5 см. В их залындах отмечена легкая выделенность молибдена и пирита. Химический анализ в точечно-шпурных пробах обнаружено 0,07% молибдена. Проявление бесперспективно.

Ханхушунское проявление молибдена (113) отмечено в верховьях р. Хан-Хушун-Дабн. Здесь на контакте самсальских гранитов с известняками иркутной свиты залегает дайка резецинированных лейкократовых гранит-аплитов с мелкошпурчатым молибденизмом и галенизмом. Дайка имеет северо-западное простирание и почти вертикальное падение. Ее мощность 2—3 м. Содержание молибдена 0,005%. Проявлению дана отрицательная оценка.

Литий. Урикское редкометалльное месторождение (4) расположено по обочи склоне долины р. Урика в ущелье Червогой Борота. Координаты месторождения: $101^{\circ}19'00''$ — $101^{\circ}19'30''$ в. д. и $52^{\circ}36'00''$ — $52^{\circ}36'30''$ с. ш. Открыто оно в 1946 г. И. К. Минеевым и В. И. Тестовым. Разведка месторождения проводилась до 1961 г. Баянов и др., 1951—1954; Лук, 1956—1958).

Рудное поле находится в южной части Урикско-Ийского рабена среди амфиболовых сланцев верхней пачки большеберенской свиты. Длина рудного поля 3—3,5 км, ширина 200—600 м. Рудные тела представляют собой перматитовые жилы, имеющие сложную морфологию. Обычно это крутопадающие, кососеющие или согласные пластобразные и линзовидные тела, осложненные раздвоями, пережатками и апофизами. Иногда они имеют неправильную форму. Генетически редкометалльные перматиты связаны с гранитоидами 3 фазы санжком комплекса, залегая обычно на некотором удалении от материнской интрузии; в непосредственной близости от контактов с интрузией расположены перматиты, не несущие оруднения.

Редкометалльные перматиты относятся к типу замещенных и разделяются на берилловые, сподумен-берилловые и касситеритовые. Их первичная зональность завуалирована процессами замещения, лишь кое-где наблюдаются аплитовые оторочки, реже графические и блоковые структуры. Главные минералы перматитов: кварц, микроклин, альбит, турмалин и сподумен, содержание последнего в сподумен-берилловых разновидностях достигает 40%. В качестве второстепенных минералов в перматитах присутствуют 1—3, редко 10—15% берилла и в незначительном количестве касситерит, танталокремнист, гранат, мусковит, апатит, дитрифлит и сульфиды. Аксессуары минералы — дитрифлит, ферросенит, ленидит, трифлит и амблигонит.

На площади рудного поля выделено три структурных блока — правобережный, центральный и левобережный, в пределах которых обнаружено 29 редкометалльных жил. Размеры их различны — длина от 170 до 1200 м, мощность от 1,5 до 42,5 м, на глубинную жилы прослежены до 680 м.

Содержание полезных компонентов в рудных телах следующее (%): LiO 0,8—1,1; BeO 0,045—0,06; Ta₂O₅ 0,004—0,02; Nb₂O₅ 0,004—0,012; Sn 0,005—0,08.

По запасам лития, бериллия и олова Урикское рудное поле относится к разряду крупных месторождений.

Бериллий. В одораздельное проявление (2) обнаружено к северо-западу от Урикского месторождения на водоразделе рек Дзан-Гол — Заган-Гол. Бериллиносные перматиты в редких выходах и свалах про-

тупиваются до устья р. Эзэн-Гол (Дудкинский, 1958—1959). Состав, разветвления и морфология перматитовых жил такие же, как и на Урикском месторождении. Содержание бериллия непостоянно — от 0,003 до 0,024%. В некоторых пробах отмечено до 0,01% ниобия, повсеместны незначительные количества олова и иттрия. Проявление неперспективно.

Проявление бериллия, тантала и ниобия на левобережье р. Большой Хан (15) связано с жилами замещенных кварц-микроклиновыми перматитами. Процессы замещения выражены альбитизацией и мусковитизацией. В составе перматитов встречены отдельные кристаллы берилла до 5—6 см длины и до 2 см в поперечнике. Мощность жил 2,8—4,0 м, по простиранию они вскрываются на 100 м. Химическими анализами шпурных проб в перматитах обнаружены следующие полезные компоненты: танталовый бериллий 0,18—0,22%, танталовый ниобий 0,008—0,022%, танталовый тантал 0,012—0,02%. Для окончательной оценки на проявлении необходимо провести детальные поисковые работы.

Тантал и ниобий. Кроме отмеченных выше проявлений и месторождений (2, 4, 15), где тантало-ниобиевая минерализация сопутствует литиевому и бериллиновому оруднению, на площади листа известно несколько самостоятельных проявлений тантала и ниобия.

Проявление тантала в верховьях р. Большой Хан (9) приурочено к замещенным редкометалльным перматитам. Содержание тантала, по данным спектрального анализа, в единичных пробах достигает 0,03—0,1%. В незначительных количествах присутствуют бериллий, олово, ниобий, иттрий. Приклического интереса эти перматиты не представляют.

Проявления тантала и ниобия в верховьях р. Даялык (31, 32) расположены среди сульфидизированных сланцев ильчирской свиты на контакте с санжскими гранитоидами 2 фазы. Сланцы здесь обладают повышенной радиоактивностью (до 70 гэм), в минералогических протоколках установлены ураносодержащие тантало-ниобиевые минералы. Проявления нуждаются в дополнительном оценке.

Редкие земли, уран, торий, цирконий. Проявления редких земель на южном склоне горы Червогой (5) и Даялыкское (6) связаны с жилами замещенных перматитов, залегающих в верхних пачках большеберенской свиты. Длина жил 200—250 м, мощность до 20 м. По составу перматиты разделяются на кварцево-микроклиновые, кварцево-сподуменово-турмалиновые и кварцево-микроклиново-плаггиоклазовые. Спектральным анализом отдельных шпурных и бороздочных проб в перматитах обнаружены цирконий (до 0,1%), иттрий, скандий, ниобий, галлий и бериллий (до 0,01%). Оруднение неравномерное и практического значения не имеет.

Проявления редких земель в верховьях р. Ара-Шинга (11), на правобережье р. Дуурен-Жалга (7), в устье р. Янхор (10), по рекам Хара-Горхон (11, 12), Урда-Могол (35), Баруун-Багдашке (44), и в истоках р. Зуун-Барташ (47) представлены перматитовыми жилами среди гнейсов и мраморов слюдянистой серии архей. Жилы имеют сложную морфологию и прослеживаются по простиранию на десятки метров. Мощность их изменяется — от нескольких сантиметров до 10—15 м. Генетически перматиты связаны с гранитоидами санжского комплекса.

Кроме породообразующих минералов — кварца, слюды и полевых шпатов в составе перматитов часто встречаются в малых количествах ортит, торит, монацит, тантало-ниобиевые минералы, циркон, дитрифлит, молибденит, гиадинт, апатит, сфен, ильменит и маннегит. Спектральным анализом в перматитах установлены цирконий (0,01—0,1%), тантан, церий, торий (до 0,1%), иттрий, ниобий, скандий и галлий (до 0,01%), молибден, бериллий и олово (от следов до 0,003%). В. В. Дудкинский (1960) среди перматитовых гранитов в низовьях р. Янхора обнаружено повышенное содержание циркония (до 1%), тантала и церия (в сумме до 2%). Многие перматитовые жилы имеют повышенную радиоактивность (до 500—600 мкР/час в бассейне р. Урдо-Могол). Содержание актиноидов урана в радиоактивных перматитах до-

стигает 0,032%. В целом отмечены редкоземельные проявления, как и сопутствующие им радиоактивные аномалии, незначительны по размерам и отличаются крайне неравномерным распределением голезных компонентов. Заслуживает внимания лишь проявление на устье р. Янхор, где среди пематодных транзитов отмечено повышенное содержание циркония, тантала и церия.

Узникское проявление урана (27) найдено в 1957 г. А. Г. Даниным, изучено в 1958 г. Н. Н. Вишняковым и В. А. Горшиным. Проявление расположено в истоках р. Узино и притоков к зоне разлома северо-западного простирания, пересекающей массив санских гранитов на протяжении 12 км. Мощность зоны 100—120 м. Повышенная радиоактивность (от 100 до 1250 $\mu\text{р}/\mu\text{ас}$) измерена в магнетитовых гранитах пематодных жилах и в окварлованных катлазитах гранитов. Размеры рудных тел в плане достигают 500×6 м². Минерализация представлена уранинитом, феруситом, тантало-ниобатами иттрия, гориптом, и урансодержащим пиритом. Среднее содержание урана в некоторых рудных телах составляет 0,008—0,002%. Дальнейшее изучение проявления негелеосообразно.

В левом борту долины р. Оюта, в 2,5 км выше устья р. Хужиртай-Гол Хужиртай-Гольское проявление урана (36) обнаружено в левом борту долины р. Оюта, в 2,5 км выше устья р. Хужиртай-Гол (Артемьев, 1957; Вишняков, 1958). Здесь залегает жила розового пематита мощностью до 5 м. На протяжении 500 по жиле отмечена активность от 50 до 125 $\mu\text{р}/\mu\text{ас}$. Минералогически анализом в пематите установлено: торит, зеленая урановая слюда, урансодержащие циркон и лимонит. Содержание урана незначительно. Проявление не имеет практического значения.

Скалистое проявление урана (116) изучено Ю. В. Шемякиным (1957), Л. И. Старуаком и В. А. Даныным (1959). Найдено на правом склоне долины р. Китоя, в 5 км ниже устья р. Горлык-Гол, в зоне разлома между конгломератами сагансайрской свиты и монгошискими известняками. Среди брекчированных пород, содержащих сульфидно-флюоритовую вкрапленность, выявлены аномальные участки с активностью до 385 $\mu\text{р}/\mu\text{ам}$. Наиболее крупная аномалия имеет в диаметре 20 м. Содержание эквивалента урана здесь достигает 0,028%. Проявление мало по размерам и бесперспективно.

Повышенная активность (до 80 $\mu\text{р}/\mu\text{ам}$) известна на Водопадном проявлении золота (19). В бороздовых пробах, взятых на аномальном участке, установлено 0,002—0,05% эквивалента урана. Проявление не представляет интереса.

На Зунхотбинском золоторудном месторождении (52) в жиле Сульфидной отмечена небольшая аномалия (с активностью до 300 $\mu\text{р}/\mu\text{ас}$), обусловленная присутствием в кварце редкой вкрапленности браннерита. Практического значения эта аномалия не имеет.

В рыхлых отложениях большинства рек шиховым опробованием обнаружены монацит, ортит, циркон, резе пирролит. В бассейне р. Бол. Хай встречаются эвксенит и ксенотим, по р. Хара-Жагае в рыхлых знаках отмечен пирролит. Промышленные концентрации редкоземельных минералов в россылях на площади листа неизвестны.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Презометрическое сырье. Самалыское проявление врезок в арца (26) расположено на водоразделе рек Даялык-Узано. А. Г. Даниным (1957) в зоне эякоктанта самалыских гранитоидов установлено 4 хрусталоносных участка. Хрусталоносность связана с зонам кварцево-микроклинно-выих пематитовых тел шихообразной формы. В составе пематитов, кроме кварца и полевого шпата, встречаются хлорит, флюорит, гематит, резе оранжит, пирролит и колчубит. Размеры тел в поперечнике от 10 до 100 м. К их

центральной части, сложенной крупнообломочным кварцем, приурочены участки с кристаллами дымячего кварца и морюна. Объем пустот не превышает 0,5 м³. Расстояние между ними 3—8 м.

Из каждого хрусталоносного участка извлечено по 50 кг кристаллов. Размеры их различны: длина от 2 до 76 см, ширина от 1 до 15 см. В основном кристаллы трещиноватые, имеют связи, газовой включения и слюдинкованы по Дофинейскому закону. Самалыское проявление может оказывать рентабельным для разработки и заслуживает дальнейшего изучения.

Флюорит. В предыдущих разделах флюорит в качестве второстепенного компонента был отмечен при описании Шотайгольского, Самалыского и Скалистого проявлений. Шиховым опробованием флюорит обнаружен в аллювий рек Эхэ-Шинга, Янхор, и Эхэ-Гол. Практического значения не имеет, но присутствие его в рыхлых отложениях может явиться поводом критерием на редкие металлы.

Асбест хризотилловый. Ильчирское месторождение (71) залегает в серпентинитах Ильчирского комплекса на горе Ноган-Ула. Открыто в 1835 г. Ковриным. Разведка месторождения закончена в 1958 г. Ильчирской экспедицией ВГУ (Антонченко, 1959). Прожилки хризотил-асбеста образуют линзовидную залежь длиной 1700 м, шириной с поверхности 100—380 м. Залежь ограничена двумя разломами северо-восточного простирания со встречным падением. Глубина промышленной асбестовосности 300—400 м. Строение залежи концентрически-зональное. Ее центральная часть сложена серпентинитами с асбестовосностью типа крупной сетки. Мощность прожилков асбеста здесь 20—30 см, расстояние между ними 2—3,5 м. К периферии мощность прожилков сокращается, а расстояние между ними увеличивается. Асбест попережно-волокнистый с нормальной прочностью волокон. Среднее содержание волокна на глубину 100 м составляет 3,12%. В подошве залежи оно сокращается до 1,32%. По содержанию текстильного волокна (0,1—0,4%) руды являются высококачественными. На месторождении подсчитано по категориям А₂, В, С₁ и С₂ 5 068 210 т волокна. Благоприятные горно-технические условия, высокие запасы и хорошее качество асбеста позволяют считать Ильчирское месторождение одним из первоочередных объектов для эксплуатации.

Самартинское месторождение (51) расположено на водоразделе рек Самарта—Амбарта-Гол. Найдено оно в 1941 г. И. А. Кобелицким и М. М. Давровым, разведано В. С. Грабенниковым (1952). Асбестовосность септального типа приурочена к северо-восточной части небольшого серпентинитового массива. Асбест попережно-волокнистый, длина волокна от 3 до 5 мм, прочность его нормальная, относится к IV—VII сортам и в незаделанном количестве ко II и III сорту. Среднее содержание асбеста с поверхности 6,79% общие запасы 82 000 т. Месторождение непромышленное.

Проявления хризотил-асбеста на горе Пенниковой (69), по р. Ильчир (76, 82), Арлыкское (84), Сагансайрское (86), Горлыкдаба и глинское (89), Хушагольское (102) и на левобережье реки Горлык-Гол (90, 91, 103) представлены линзовидными телами асбестовосных серпентинитов Ильчирского интрузивного комплекса. Мощность линз обычно не превышает 100—150 м, в длину они вытянуты на 400—500 м. Наиболее крупное асбестовосное тело размером 3×1,2 км² выявлено на правобережье р. Ильчир (82). Тип асбестовосности мелкозернистой с преобладающей длиной волокна 4—5 мм, редко 10—15 мм. Волокно имеет нормальную прочность и относится к IV—VII сортам строительной группы. Содержание асбеста, по данным линейных замеров, достигает 16—18%, но обычно не превышает 1%. Перспективные запасы по некоторым проявлениям составляют 90—150 тыс. т. Сложные горно-технические условия, низкосортность и малые запасы волокна исключают возможность промышленного освоения этих проявлений.

Тальк. В южной части терри토리и листа известны многочисленные проявления талька. Они связаны с гипербазитами Ильчирского комплекса и представляются тальково-карбонатными породами и жилами слегитта, залегаю-

Характеристика рудных и минеральных формаций и их связь с интрузивными комплексами

Интрузивные комплексы, их состав, возраст и типы магматических тел	Генетический тип оруденения	Рудные и минеральные формации	Характер рудных тел	Полезные компоненты	Месторождения и проявления
Самсальский комплекс Средние по размерам тела микроклиновых гранитов, штоки амазонитовых гранитов, дайки гранодиоритов, кварцевых порфиров, гранит-порфиров, жилы и штоки пегматитов	Гидротермально-пневматолитовый	Бериллиево-молибденово-флюоритовые	Жилы, прожилки, штокверк.	Молибден, бериллий, фтор, (олово), литий, редкие земли.	20, 101
	Пегматитовый	Флюоритово-редкоземельно-хрусталеносные	Жилы и штоки	Пьезокварц (уран, молибден, фтор, редкие земли).	26
		Молибденитово-редкоземельные	Жилы, минерализованные зоны.	Молибденит, редкие земли.	25, 27
Холбинский комплекс Небольшие штоки и дайки диоритов, лейкократовых гранитов, аплитов, кварцевых порфиров, гранит-порфиров, дайки керсантитов и спессаритов	Гидротермальный	Золото-сульфидные 1) Золото-пиритовые.	Жилы, прожилки, минерализованные зоны	Золото (серебро, свинец, мышьяк).	54, 59, 62
		2) Золото-полиметаллические	Жилы, прожилки	Золото, свинец, цинк, (серебро, медь).	50, 52
		3) Золото (серебро) полиметаллическо-сурьмяные.	Жилы, прожилки	Золото, свинец, цинк, сурьма, серебро (медь)	64, 109
		Полиметаллические	Жилы, прожилки	Свинец, цинк (медь)	72, 83

Саянский комплекс Средние и крупные по размерам тела пегматидных и мелкозернистых, микроклиновых и плагиоклазовых гранитов и грано-диоритов, жилы пегматитов		Полиметаллические	Жилы, прожилки	Свинец, цинк (медь)	3, 38, 40	
	Скарновый	Гематитово-магнетитовые	Линзовидная залежь	Железо	39, 111	
	Пегматитовый	Гидротермальный	Редкометалльные 1) Молибденитово-редкоземельные	Жилы, минерализованные зоны	Редкие земли, молибден, (циркон, торий).	1, 5, 6, 7, 10, 11, 12
			2) Бериллиевые	Жилы	Бериллий (литий, тантал, ниобий, олово, редкие земли)	2, 4, 15
			3) Бериллиево-сподуменовые	Жилы	Литий (бериллий, тантал, ниобий (редкие земли).	4
4) Касситеритовые			Жилы	Олово (литий, бериллий, тантал, ниобий, редкие земли).	4	
Ильчирский комплекс Средние и мелкие линзообразные тела перидотитов, дунитов, серпентинитов	Гидротермальный	Асбестовые	Линзообразные залежи асбестоносных серпентинитов	Асбест	71, 69, 51, 76, 82, 86, 89, 90	
		Тальковые	Линзообразные залежи тальково-карбонатных пород; жилы стеатита	Тальк	60, 104	
		Сульфидно-никелевые	Зоны сульфидной вкрапленности	Никель (медь, хром).	53, 66, 67, 78, 79, 80, 81, 85, 88	
Магматический	Хромитовые	Вкрапленность и шлифы в перидотитах	Хром (никель)	53, 74, 88		

цины по периферии ультраосновных массивов. Наиболее крупные Бортогальское (104) проявление, расположено на правобережье р. Борто-Гол. Тальково-карбонатные породы, содержащие 20—25% талька, слагают здесь широкую пологую, протягивающуюся в широтном направлении на несколько километров. Здесь отмечены 3 жилы слепята длиной 80—180 м. Мощность жил 1,5—3 м. Слепята содержат примеси магнетита и карбоната. Перспективные запасы талька составляют 70—100 тыс. т. Запасы талькового камня исчисляются десятками миллионов тонн.

Магомашинское проявление талька отмечены на водоразделе рек Левая Самарта—Арлык-Гол. Они залегают в сланцах ильчирской свиты (60), вблизи контакта с серпентинитами.

При комплексном освоении минеральных ресурсов района тальково-карбонатные породы могут иметь промышленное значение.

Нефрит. Его проявления обнаружены М. Ф. Шестопаловым и А. С. Ивановым (1939) в низовьях рек Ильчир (100) и Хуша-Гол (105). Лазы нефти имеют небольшие размеры и залегают в ультраосновных породах на контакте с кварцитами. Промышленного значения они, по-видимому, не представляют.

Из других полезных ископаемых площади листа необходимо отметить графит, повышенные содержания которого (до 1—3%) обнаружены среди мраморов иркутской свиты и архейских гнейсов в бассейне р. Урика. Пегматиты Урикского редкоземельного месторождения могут быть использованы как высококачественное керамическое сырье. Известняки иркутской и монгольской свиты пригодны для производства известки при строительстве горно-обогатительных предприятий.

Заканчивая обзор полезных ископаемых, следует кратко остановиться на основных закономерностях их размещения. Все известные на территории листа полезные ископаемые можно сгруппировать в рудные и минеральные формации, имеющие пространственную и генетическую связь с определенными интрузивными и осадочными комплексами архейского, протерозойского и палеозойского возраста. Наиболее древними являются метаморфические минеральные формации (андалузит-силлиманит-диопсидовые и графитовые), залегающие среди регионально метаморфизованных архейских и протерозойских образований. Перспективным на глиноземистое сырье является горючий гранат-кянитовый сланец шумихинской свиты на правобережье р. Мат. Хай и протерозойские силлиманит-биотитовые гнейсы на водоразделе рек Вол. Хай и Даялка. Проявленные концентрации графита можно обнаружить среди гнейсов и мраморов слонянской серии на левобережье р. Урика. Эндогенная минерализация, известная на территории листа, разнообразна по составу и возрасту (табл. 7). С верхнепротерозойским ильчирским гипербазитовым поясом (оспиринскольчирская металлогеническая зона) связаны сульфидно-магматические хромитовые и гидротермальные асбестовые, тальковые и сульфидно-никелевые формации. Основное значение здесь имеет асбест, остальные полезные ископаемые практического интереса в настоящее время не представляются.

Среди рудных формаций, связанных с верхнепротерозойскими гранитоидными свайного комплекса, преобладает пегматитовый тип. Редкоземельные пегматиты локализованы в бассейнах рек Урика и Онота вдоль системы губинных разломов северо-западного простирания, разделяющих Присаянскую и Иркутско-Казахскую структурно-фациальные зоны. Характерно, что молбленово-редкоземельная минерализация незамещенных пегматитов приурочена в основном к архейским образованиям главной антиклинальной зоны Восточного Саяна. Замещенные пегматиты с дилитовой, бериллновой и оловянной минерализацией залегают среди среднепротерозойских отложений Урикско-Ийского грабена и не известны за его пределами. Таким образом, в Урикско-Оногской полого редкоземельных пегматитов, которую можно рассматривать как самостоятельную металлогеническую зону, выделяются две подзоны. Перспективы на литий и бериллий можно реализовывать путем поисков слепых рудных тел в окрестностях Урикского месторождения. Поиски редких земель

следует проводить среди архейских образований в бассейнах рек Урика и Онота.

Золотое оруденение района связано с гидротермальными золото-сульфидными формациями холбинского комплекса. Пока несен геизен сульфидизированных сланцев по рекам Урику (19, 21), Даялку (30) и Оноту (32, 41). Большинство золоторудных месторождений и проявлений находится в бассейне р. Китой. Они приурочены к нижнепалеозойским разломам субширотного и северо-западного простирания, образуя Верхнекиргийскую металлогеническую зону которая разделяется ильчирской ветвью гипербазитов на две подзоны. Западная, или Самартинская, подзона расположена в пределах Гарганской глыбы архей и протягивается к западу в бассейн р. Холбы до северной гипербазитовой ветви. Здесь преобладают золото-пиритовые и золото-полиметаллические формации. Восточная, или Сатанерская, подзона протягивается вдоль северного крыла Ильчирского синклинария, включая нижнепалеозойский грабен-синклиналь, от бассейна р. Самарты до устья р. Шумака. Для этой подзоны характерны золото (серебро) полиметаллическо-сульфидные формации. Поиски золотых месторождений следует проводить в пределах Верхнекиргийской металлогенической зоны.

С палеозойским самсальским комплексом ассоциируют бериллиево-молибденитово-флюоритовые, флюоритово-редкоземельно-хрусталеносные и молибденитово-редкоземельные формации гидротермально-пневматолитового, гидротермального и пегматитового типа. Эти формации характеризуют самсальскую металлогеническую зону, которая протягивается в северо-западном направлении от низовьев р. Эхе-Гол до бассейна р. Янхора. Наиболее перспективными видами полезных ископаемых здесь являются молибден и пезоаврид. Верообразное размещение металлогенических зон на территории листа обусловлено ее своеобразной геологической позицией. Металлогенические зоны, как и интрузии, с которыми они связаны, контролируются северо-западными докембрийскими структурами в Присаянской структурно-формационной зоне и субширотными докембрийскими и палеозойскими структурами в Иркутско-Казахской зоне.

Дальнейшие поисковые работы на территории листа необходимо направлять прежде всего на рудное золото. Для этого следует провести комплексную геологическую съемку в масштабе 1:50 000 на территории трапещинной 147-143-Д, 147-143-Б, 147-144-Г. Кроме того, для расширения перспектив уже известных месторождений золота в их окрестностях необходимо провести поисково-съемочные работы в масштабе 1:25 000 и 1:10 000. В первую очередь такие работы надо поставить в источках р. Онот.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Арсентьев В. П. Краткий очерк тектоники юго-восточной части Восточного Саяна. Тр. ВКНИИ, вып. 2, Улан-Удэ, 1960.

Арсентьев В. П., Волков Л. С., Колейкина Т. В. О взаимоотношениях гранитоидов и гипербазитов Урикско-Оногско-Китойского междуречья. Мат. по геол. и пол. иск. БурАССР, вып. II, Улан-Удэ, 1960а.

Беличенко В. Г., Хренов П. М., Чернов Ю. Д. Поздние молаасы раннекаледонской геосинклинали внутренней части Байкальской горной области. Докл. АН СССР, 1961, том 138, № 6.

Белов И. В. Основные черты вулканизма Саяно-Байкальской горной области. Тр. первого совещания по металлизму Западного Забайкалья. Иркутск, 1958.

Бузиков И. П. и Обручев С. В. Стратиграфия и тектоника докембрия Тункинских гольцов (Восточный Саян). Мат. по науч. прозвол. сил БМАСР, вып. III, Улан-Удэ, 1957.

Волков Л. С. К анализу разрывной тектоники и золотоносности одного рудного района. Мат. по геол. и пол. иск. БурАССР, вып. VII, Улан-Удэ, 1961.

- Виноградов А. П. Закономерности распределения химических элементов в земной коре. Геохимия, т. 1, 1956.
- Гоков А. Г. Некоторые месторождения хризотил-асбеста в земном поясе Китойских гор (Восточные Саяны) Изв. Всесоюз. геол. развед. объедин. т. 51, вып. 10, 1932.
- Левилкий В. В. Возрастные соотношения даек и оруденения одного рудопоявления в Восточном Саяне. Мат. по геол. и пол. иск. БуряССР, вып. VII, 1961.
- Лисовский А. Л. К геологии Восточного Саяна. За индустриализацию Советского Востока, № 3, 1933.
- Лодочников В. Н. Асбест в Восточном Саяне. Руд. вестник, М., 1916, № 1.
- Лодочников В. Н. Серпентины и серпентиниты ильчирские и другие и петрологические вопросы с ними связанные. ОНТИ, М.—Л., 1936.
- Лодочников В. Н. Петрология Ильчирско-Мондинского района. Тр. ВСУ, вып. 28, Иркутск, 1941.
- Львов А. В. О геологических исследованиях в Тункинских и Китойских альпах. Сов. Азия № 5—6, М., 1930.
- Молчанов И. А. Восточный Саян. Очерки по геологии Сибири. Изд. АН СССР, М., 1934.
- Обручев В. А. История геологических исследований Сибири. Перюды второй, третий, четвертый, пятый. Изд. АН СССР, М., 1933—1947.
- Обручев С. В. Основные черты тектоники и стратиграфии Восточного Саяна. Изв. АН СССР, 1942, № 5—6.
- Обручев С. В. Молодые движения и изгибы базальтов Саянского Тувинского нагорья. Землеведение, новая серия, т. III, 1950.
- Пинус Г. В. Об особенностях состава ультраосновных пород, ставших гипербазитовые пояса складчатых областей. Изв. АН СССР, сер. геол., 1957, № 3.
- Плешанов С. П. Некоторые вопросы геологии Восточно-Саянского пематитового пояса. Тр. первого совещания по металлогении Западного Забайкалья, Иркутск, 1958.
- Поляков М. В. Геология северной группы месторождений Онатского железорудного района. Мат. по геол. и пол. иск. Вост. Сибирь, вып. II, 1936.
- Соболев Н. Д. Месторождения хризотил-асбеста Саянской перидотитово-серпентинитовой полосы, М. 1934.
- Соболев Н. Д. Материалы для геологии и петрографии Тункинских и Китойских альп (Восточный Саян). Тр. СОПС, АН СССР, М., 1940.
- Флоренсов Н. А. К вопросу о тектонике Центральной части Восточных Саян. Тр. Иркутского университета, т. III, вып. II, 1941.
- Флоренсов Н. А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. Тр. Вост. сиб. филиала АН СССР, вып. 19, серия геологическая, М.—Л., 1960.

Фондовая*

- Антонченко В. А. Материалы для рассмотрения и утверждения кондильна на хризотил-асбест Ильчирского месторождения. 1959.
- Арсентьев В. П. и др. Геология и полезные ископаемые верховьев рек Иркутта и Оки. Отчет Сусаревской геологосъемочной партии за 1956 г.
- Арсентьев В. П. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Объяснительная записка к листу М-47У, 1959.
- Арсентьев В. П., Самбур А. Л. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Китоя, Урка и Онота. Отчет Тункинской партии за 1958—1959 гг.
- Артемов А. Н. и др. Отчет Верхне-Онготской поисково-съемочной партии за 1957 г. (бассейн верхнего течения р. Оног).

* Хранится в фондах Бурятского геол. управления.

- Баянов А. Г. и др. Отчет о геолого-поисковых работах Бадарской партии в бассейнах рек М. Белой и Китоя (Восточный Саян).
- Баянов А. Г. и др. * Редкометалльные месторождения Урикско-Бельского междуречья. Отчет за 1951—1954 гг.
- Бельская Г. Н. и др. Отчет Самаргинской партии за 1955—1958 гг. с подсчетом запасов на I/VI-58 г. по Пинерскому и Самаргинскому золоторудному месторождениям.
- Блюментайг В. И., Шац Д. А. Отчет о результатах работ Зейской аэромаритимной партии № 23/59 за 1959 г.
- Блюментайг В. Н., Шупак Л. М. Отчет о результатах работ Саянской аэромаритимной партии № 23/60 за 1960 г.
- Богданова М. В. Оспинско-Китойский массив ультраосновных пород (автореферат диссертации), 1956.
- Верховин А. И. и др. Промежуточный отчет Комсомольской партии по результатам поисково-разведочных работ за 1959—1960 гг. с подсчетом запасов по Зун-Холбинскому месторождению на I/1—61 г.
- Верховин А. И. и др. Отчет Комсомольской партии за 9 месяцев 1961 г.
- Вишняков Н. Н., Горяшин В. А. Отчет о результатах работ Уинской партии за 1958 г.
- Волков Д. С., Ефремов Ю. Ф. Геология и полезные ископаемые верховьев рек Урка и Китоя (Отчет Междуреченской партии по геологической съемке масштаба 1:50 000 за 1959—1960 гг.).
- Волков Д. С. Отчет Горлыкской партии за 9 месяцев 1961 г.
- Володяков Ф. К. Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Объяснительная записка к листу N-47-XXXX, 1959.
- Глоба В. А. Отчет Самаргинской геолого-поисковой партии масштаба 1:25 000 за 1955 г.
- Глухих В. Г.* Отчет Онотской поисково-съемочной партии по работам 1947 г.
- Горнаков Ф. О. Отчет по результатам работ Самаргинской поисковой партии за 1955 г.
- Гребенников В. С. и др. Отчет о геолого-поисковых и разведочных работах Шумакской партии в бассейнах рек Шумака и Китоя в Восточном Саяне. лето 1951 г.
- Гребенников В. С. и др. Отчет о поисках и предварительной разведке асбеста в бассейне р. Самарты и в верховьях рек Артык-Гол и Саран-Сайр, Восточный Саян, лето 1952 г.
- Гук В. И.* Геологический отчет по Урикскому редкометалльному месторождению за 1956—1958 гг.
- Демин А. А. Основной отчет о работах Саянской геологопоисковой партии в верховьях р. Урик, 1937.
- Дугин П. В. и Рик Л. П. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Оног (Отчет Черно-Тягинской партии за 1956—1958 гг.).
- Дубников М. Я., Войлошиников В. Д.* Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Объяснительная записка к листу N-48-XXV, 1960.
- Дудкинский В. В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Урка и Бол. Ермы. Отчет Бортинской поисково-съемочной партии масштаба 1:50 000 за 1958—1959 г.
- Духовников В. Ф., Антонов П. Д. Отчет о результатах геологических работ Маго-Бельской партии в бассейнах рек Эхэ-Гол, Боглашки и Малой Белой за 1957 г.
- Духовников В. Ф., Волков Л. С. и др. Геология и полезные ископаемые средней части бассейна р. Урик (Отчет Шитинской и Янхорской партий масштаба 1:50 000 за 1958 г.).

* Хранится в фондах Иркутского геологического управления.

Емельянов Е. Л., Никитенко Ю. А.* Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р. Урик. Промежуточный отчет Наринской поисково-съемочной партии масштаба 1:50 000 за 1960 г.

Кобеляцкий И. А., Лавров М. М. Геологическое строение верхнего течения рек Урика и Онота (отчет о геологических работах Урикской геологической партии за 1941 г.

Колтуна А. Я. Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения реки Бол. Бейой (лист N-47-119-В). 1961.

Королюк И. К. Новые находки строматолитов в древних толщах Восточных Саян. 1961.

Лавров С. М., Грудинин М. Н.* Отчет о поисковых работах Урик-Онольской партии за 1956 г.

Лакин А. Г. и др. Отчет о результатах поисковых работ в бассейне р. Дайлык и в истоках р. Узино за 1957 г.

Левидский В. В. Отчет Шайтэ-Гольской партии о геолого-поисковых работах за 1959 г.

Левидский В. В. и др. Отчет Осинской партии о геолого-поисковых работах за 1960 г.

Левидский В. В., Ананьин В. А. Отчет Осинской партии за 9 месяцев 1961 г.

Минеев И. К., Тестов В. И.* Отчет по работам Вельской партии за 1946 г.

Навиль В. И. Отчет по Восточно-Саянской геолого-поисковой партии за 1932 г.

Немчинов Ю. Н. Заключение по результатам работ на торф, проведенных в Ильчирской котловине Бурятской АССР в 1960 г.

Никитина Л. П. Стратиграфия архея Гарганской глыбы 1960.

Николаева Л. И., Дзинкас Ю. В. Окончательный отчет о поисках бокситов и кондиционных известняков в верхнем течении р. Урик за 1951—1953 г.

Рихванов А. П., Артемьев А. Н. и др. Геология и полезные ископаемые верховьев рек Оки, Урика, Онота, Иркутта и Китоя (Отчет по результатам работ Верхне-Урикской, Амбартольской, Харандурской и Осиндабанской геологопоисковых партий за 1956—1957 гг.

Рубцов Н. Ф. Отчет о результатах геологических работ, проведенных в 1954 г. на вновь открытом Лионерском золоторудном месторождении.

Самбург А. Д. Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Объяснительная записка к листу М-47-VI, 1961.

Старчак Л. И., Волков Л. С. Отчет о поисково-съемочных работах Горькотольской партии в бассейне р. Горлык-Гол и на левобережье р. Китоя. 1957 г.

Старчак Л. И., Ананьин В. А. Отчет о результатах геолого-поисковых работ Верхне-Китойской партии за 1959 г.

Старчак Л. И., Лбов В. А., Ананьин В. А. Отчет о результатах геолого-поисковых работ Китойской партии за 1960 г.

Старчак Л. И., Лбов В. А. Отчет Сатансайрской партии за 9 месяцев 1961 г.

Толстихин Ф. Ф. Отчет о работе Ямангольской поисково-съемочной партии, произведенной в бассейнах рек Яман-Гол и Ара-Хуьбыт, 1953.

Феофиластов Г. А. и др. Отчет о результатах геолого-поисковых работ Кожкомольской партии за 1959 г.

Флоренсов Н. А. Очерк геоморфологии Окнинского плоскогорья Восточных Саян. 1937.

Флоренсов Н. А. Геологическое строение и условия золотоносности верховьев рек Оки и Урика. 1937а.

Шамес П. И.* Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Объяснительная записка к листу N-47-XXX. 1959.

Шемякин Ю. В. и др. Отчет о результатах геолого-поисковых работ Нижне-Шумакской партии в бассейне нижнего течения р. Ара-Ошей, Шумак и правобережья р. Китой за 1957 г.

Шергин Б. В., Заболотник В. П. Отчет о поисковых работах Сатансайрской партии в бассейне рек Сатан-Сайр и Арлык-Гол за 1957 г.

Шестопадов М. Ф. и Иванов А. С. Отчет по теме: Изучение алмазности Восточного Саяна. 1939.

Широбочков И. М.* Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Объяснительная записка к листу N-47-XXXI. 1961.

* Хранится в фондах Иркутского геологического управления.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ
СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы авторов	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение или место издания материалов
1	Флоренсов Н. А.	Геологическое строение и условия золотоносности верховьев рек Оки и Урлика.	1937	Фонды Бурятского геологического управления ленин
2	Шестопалов и др.	Отчет по теме: Изучение алмазности Восточного Саяна.	1939	Фонды Бурятского геологического управления ленин
3	Кобеляцкий И. А., Давров М. М.	Геологическое строение верхнего течения рек Урлика и Онота (отчет о геологических работах Урикской геологосъемочной партии за 1941 г.)	1942	Фонды Бурятского геологического управления ленин
4	Минеев И. К., Теслов В. И.	Отчет по работам Бельской партии за 1946 г.	1947	Фонды Бурятского геологического управления ленин
5	Гребеников и др.	Отчет о поисках и предварительной разведке азбеста в бассейне р. Самарты и в верховьях рек Арлык-Гол и Саган-Сайр (Восточный Саян, 1952 г.).	1954	Фонды Бурятского геологического управления ленин
6	Рубцов Н. Ф.	Отчет о результатах геологических работ, проведенных в 1954 г. на вновь открытом Пионерском золоторудном месторождении.	1954	Фонды Бурятского геологического управления ленин
7	Ваинов А. Г. и др.	Редкометалльные месторождения Урикско-Бельского междуречья. Отчет за 1951—1954 гг.	1955	Фонды Бурятского геологического управления ленин
8	Глоба В. А.	Отчет Самартинской геолого-поисковой партии масштаба 1 : 25 000 за 1955 год.	1956	Фонды Бурятского геологического управления ленин
9	Горнаков О. Ф.	Отчет по результатам работ Самартинской поисковой партии за 1955 г.	1956	Фонды Бурятского геологического управления ленин
10	Давров С. М., Грудинин М.	Отчет о поисковых работах Урик-Онотской партии за 1956 г.	1957	Фонды Иркутского геологического управления ленин
11	Аргемьев А. Н. и др.	Отчет Верхне-Онотской поисково-съемочной партии за 1957 г. (бассейн верхнего течения р. Онот).	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
12	Духовников В. Ф., Алтонов П. Д.	Отчет о результатах геологических работ Мало-Бельской партии в бассейнах рек Эхэ-Гол, Боглашки и Малой Бедлой за 1957 г.	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
13	Лакин А. Г. и др.	Отчет о результатах поисковых работ в бассейне р. Даялык и в истоках р. Узино за 1957 г.	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
14	Рихванов А. П., Артемьев Л. Н. и др.	Геология и полезные ископаемые верховьев рек Оки, Урлика, Онота, Иркутта и Китоя. (Отчет по результатам работ Верхнеурликской Амбир-таловской, Харанурской и Оспиндаванской геолого-поисковых партий за 1956—1957 гг.)	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
15	Старчак Л. Н., Волков Л. С.	Отчет о поисково-съемочных работах Горлык-Гольской партии в бассейне реки Горлык-Гол и на левобережье р. Китой летом 1957 г.	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
16	Шемякин Ю. В. и др.	Отчет о результатах геолого-поисковых работ Нижне-Шумакской партии в бассейне нижнего течения р. Ара-Ошей, Шумака и правобережья р. Китой.	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин
17	Шергин Б. В., Забологитников В. П.	Отчет о поисковых работах Саган-Сайрской партии в бассейне рек Саган-Сайр, Арлык-Гол за 1957 г.	1958	Фонды Бурятского геологического управления ленин

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы авторов	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение или место издания материалов
18	Антощенко В. А.	Материалы для рассмотрения и утверждения кондиций на хризотил-асбест Ильчирского месторождения.	1959	Фонды Бурятского геологического управления ленин
19	Бельская Г. Н. и др.	Отчет Самартинской партии за 1955—1958 гг. с подсчетом запасов на I/VI 1958 г. по Пинерскому и Самартинскому золоторудным месторождениям.	1959	Фонды Бурятского геологического управления ленин
20	Вишняков Н. Н., Горяшин В. А.	Отчет о результатах работ Узинской геологической партии за 1958 г.	1959	Фонды Бурятского геологического управления ленин
21	Гук В. И.	Геологический отчет по Уринскому редкометаллому месторождению за 1956—1958 гг.	1959	Фонды Иркутского геологического управления ленин
22	Духовников В. Ф., Волков Л. С. и др.	Геология и полезные ископаемые средней части бассейна р. Урик (отчет Шитнинской и Днхорской партий масштаба 1 : 50 000 за 1958 г.)	1959	Фонды Бурятского геологического управления ленин
23	Дудкинский В. В. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Урика и Бол. Ерма. Отчет бурятинской партии за 1958—1959 гг.	1960	Фонды Бурятского геологического управления ленин
24	Левцкий В. В.	Отчет Шатага-Гольской партии о геолого-поисковых работах за 1959 г.	1960	Фонды Бурятского геологического управления ленин
25	Старчак Л. Н., Ананьин В. А.	Отчет о результатах геологопоисковых работ Верхне-Китойской партии за 1959 г.	1960	Фонды Бурятского геологического управления ленин
26	Феофилактов Г. А. и др.	Отчет о результатах геологопоисковых работ Комсомольской партии за 1959 г.	1960	Фонды Бурятского геологического управления ленин

60

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы авторов	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение или место издания материалов
27	Верхозин А. И. и др.	Промежуточный отчет Комсомольской партии по результатам поисково-разведочных работ за 1959—1960 гг. с подсчетом запасов по Зун-Холбинскому месторождению на I/I 1961 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
28	Верхозин А. И. и др.	Отчет Комсомольской партии за 9 месяцев 1961 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
29	Волков Л. С., Ефремов Ю. Ф.	Геология и полезные ископаемые верховьев рек Урика и Китоя (отчет Междуреченской партии по геологической съемке масштаба 1 : 50 000 за 1959—1960 гг.).	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
30	Емельянов Е. Л., Никитенко Ю. А.	Геологическое строение и полезные ископаемые среднего течения р. Урик. Промежуточный отчет Наринской поисково-съемочной партии масштаба 1 : 50 000 за 1960 г.	1961	Фонды Иркутского геологического управления ленин
31	Левцкий В. В. и др.	Отчет Оспинской партии о геологопоисковых работах за 1960 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
32	Левцкий В. В., Ананьин В. А.	Отчет Оспинской партии за 9 месяцев 1961 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
33	Немчинов Ю. И.	Заключение по результатам работ на торф, проведенных в Ильчирской котловине Бурятской АССР в 1960 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин
34	Старчак Л. И., Дбов В. А., Ананьин В. А.	Отчет о результатах геолого-поисковых работ Китойской партии за 1960 г.	1961	Фонды Бурятского геологического управления ленин

61

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИИ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-47-XXXXVI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторо- ждения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использо- ванной литературы по списку (Прилож. 1)
54	IV-1	Золото Гранитное	Производит- ся подсчет за- пасов	К	28
64	IV-1	Серебро Месторождение по кл. Зеленый	Не эксплуати- руется	К	27
52	IV-1	Зун-Холбинское	Производит- ся подсчет за- пасов	К	9, 27, 28
59	IV-1	Пионерское	Эксплуати- руется	К	6, 19
56	IV-1	Самаргинское	Не эксплуати- руется	К	8, 19
18	II-1	Урикское	Отработано, не эксплуатиру- ется	Р	1, 3, 28
17	II-1	Хоньинское	Отработано, не эксплуатиру- ется	Р	1, 3, 22

Редкие металлы

4	I-2	Литий Урикское	Не эксплуати- руется	К	7, 4, 21
71	IV-1	Асбест хризотило- вый Ильчирское	То же	К	18

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИИ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-47-XXXXVI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Тип месторожде- ния (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованной литературы по списку
73	IV-1	Торф Голечное	К	33
70	IV-1	Золото Динамитное	К	9, 15
51	IV-1	Асбест хризотило- вый Самаргинское	К	3, 5, 29

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-47-XXXXVI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ зонной литеры-тура по списку
------------	------------------------	---	---------------------------	--------------------------------

Металлические ископаемые

Черные металлы

39	III-3	Магнетитовые руды	Магнетитовая вкрапленность в тектонической зоне на контакте гранитов и серпентинитов	11
		Дармейское		
111	IV-3	Яман-Гольское	Дниopsisид - актинолитовые скарпы с магнетитом и кварцевые прожилки с сульфидами на контакте известняков с гранитами	16
		Хром		
74	IV-2	Каровое	Вкрапленность и шпильеры хрома в гипербазитах	32

Цветные металлы

3	I-2	Полиметаллические	Сульфидная вкрапленность в кварцитах урической свиты	10, 23
		Загильское		
72	IV-1	Правобережье р. Артык-I-01	Кварцево-полиметаллические прожилки в тектонической зоне между протерозойскими гранитами и барунгольской свитой	29
13	I-3	Медь	Сульфидная вкрапленность в оксидованных брекчиях среди архейских образований	30
		Правобережье р. Урик ниже устья р. Мал. Хая		

Продолжение прилож. 4

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ зонной литеры-тура по списку
38	III-3	Свинец		11
		Дармейское	Кварцевые прожилки с галенитом на контакте гранитов и серпентинитов	
40	III-3	р. Убер-Жагла	Маломощные прожилки кварца с галенитом среди протерозойских гранитов	11
83	IV-2	Правый склон долины р. Ильчир	Маломощные кварцево-сульфидные жилы и прожилки в прослое известняков	11
53	IV-1	Никель		27, 29
		Верховья рч. Скалнситото	Сульфидная минерализация в рассланцованных серпентинитах с хромитовыми прожилками	
66	IV-1	Правый берег р. Самарты	Сульфидные зоны в серпентинитах	29
67	IV-1	Левый берег р. Самарты	Сульфидные зоны в серпентинитах	29
78	IV-2	Арлыкское	Вкрапленность сульфидов в зонах рассланцования среди серпентинитов	29, 31
79	IV-2	Снежное	Сульфидные прожилки и вкрапленность в серпентинитах	31
80	IV-2	Озерное	Сульфидная вкрапленность в серпентинитах	32
81	IV-2	Оспинское	Сульфидные прожилки и вкрапленность в серпентинитах	31
85	IV-2	Верхнесагансайское	Прожилки и вкрапленность сульфидов в серпентинитах и листовниках	31
88	IV-2	Контактовое	Сульфидная и хромитовая вкрапленность в карбонатизированных серпентинитах	32

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ условной литера-туры по списку
8	1-2	С и л д и м а н и т Гора Барытын-Сарь-дар	Силлиманитсодержащие горизонты гнейсов протерозойского возраста	23
14	1-3	К и а н и т Проявление высокоглиноземистого сырья на водораздел рек Мал. Хай-Вол. Нарин. Высокоглиноземистое сырье	Горизонт гранат-лентен-биогитовых гнейсов в шумихинской свите арха	30
<i>Багородные металлы</i>				
19	11-1	З о л о т о Водопадное	Тектоническая зона с сульфидной вкрапленностью и кварцево-сульфидными жилами в контакте ильчирской и иркутской свит	22
21	11-2	Р. Янхор	Сульфидизированные сланцы ильчирской свиты	22
22	11-2	Р. Хохюр-Дабан	Простой сульфидизированных сланцев в известняках иркутской свиты	22
24	11-2	Р. Дабан-Жалга	Сульфидная вкрапленность в зоне разлома	13
28	111-1	Харагольское	Кварцево-сульфидные жилы в гранитах и сланцах	14, 26
29	111-2	Эхебутугольское	Кварцевая жила в кристаллических сланцах	13
30	111-2	Ольгинское	Сульфидизированные сланцы и кварцево-сульфидные жилы	13, 14
33	111-2	Правобережье р. Онот	Сульфидизированные сланцы и кварцево-сульфидные жилы	14
34	111-3	Левый берег р. Хабагай-Жалга	Катаклазированные и пиритизированные граниты	11

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ условной литера-туры по списку
41	111-3	Устье р. Хугеншон-Жалга	Сульфидизированные сланцы ильчирской свиты	11
48	111-4	Арагорхонское.	Серия кварцево-карбонатных жил в тектонической зоне среди гнейсов	12
50	111-1	Амбаргарольское	Кварцево-сульфидные жилы в тектонических зонах на контакте архейских гнейсо-гранитов и протерозойских гранодиоритов	26
55	111-1	Кл. Озерный	Кварцево-сульфидные жилы в тектонических зонах среди архейских гнейсо-гранитов	14, 29
57	111-1	Верховья р. Бушун-тей-Жалга	Кварцево-сульфидные жилы в архейских гранито-гнейсах	14, 29
58	111-1	Правый берег р. Хойто-Улзата выше устья рч. Сумсу-Гол.	Кварцево-сульфидные жилы среди миконгизированных архейских гранито-гнейсов	14, 29
61	111-1	Правый берег р. Хойто-Улзата ниже устья рч. Сумсу-Гол.	Кварцево-сульфидная жила в зоне миоцитов среди архейских гнейсов	14, 29
62	111-1	Кл. Золотой	Кварцево-сульфидные жилы в зонах тектонических нарушений среди архейских гранито-гнейсов	14, 29
63	111-1	Южный склон долины Кл. Веселого	Маломощная кварцево-сульфидная жила в архейских гранито-гнейсах	14, 29
65	111-1	Водораздел рек Самарта и Улзата	Кварцево-сульфидные жилы в тектонических зонах среди архейских гнейсо-гранитов	29
68	111-1	Серебро Русло правого притока р. Хойто-Улзата	Кварцево-сульфидные жилы в зоне катаклаза среди архейских гранито-гнейсов	29

Продолжение прилож. 4

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литера-туры по списку
75	IV-2	Зуносинское	Кварцево-сульфидные жилы в миллионтах гра-нитов на контакте с ти-перобазитами	32
77	IV-2	Арлыкское	Линзы сульфидов в зо-не расчленования среди серпентинитов	31
87	IV-2	Русовое	Зона сульфидной вкрапленности в листе-нитах	32
92	IV-2	Барунсагансайрское	Кварцево-сульфидные прожилки в песчаниково-сланцевых отложениях верхнего протерозоя	34
93	IV-2	Сарансайрское	Кварцево-карбонатные прожилки в известковых конгломератах кембрия	34
94	IV-2	Гордыкдабанжалтин-ское	Кварцево-сульфидные прожилки в известково-вых конгломератах	34
95	IV-2	Верхнегорыкское	Кварцево-сульфидные жилы в зоне разлома между известняками и конгломератами	15
96	IV-2	Барунгольское	В кварцево-сульфид-ные жилы и прожилки в конгломератах кембрия	34
97	IV-2	Хундыгольское	Кварцево-сульфидные жилы в известняках	25
98	IV-3	Хойгошонское	Дробленые окварцо-ванные известяки с вкрапленностью легких руд	17
105	IV-3	Кайбол р. Хуша-Гол.	Кварцево-сульфидные жилы в зоне разлома между серпентинитами и сланцами	15
107	IV-3	Устье р. Хуша-Гол.	Кварцево-сульфидные жилы в зоне разлома между серпентинитами и сланцами	15
108	IV-3	Бортогольское	Глыбы кварца с суль-фидами	15

Продолжение прилож. 4

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литера-туры по списку
109	IV-3	Южное	Кварцево-сульфидные прожилки в известковых конгломератах кембрия	34
112	IV-4	Ханхушундаванское	Сульфидная минерали-зация в сланцах	12
115	IV-4	Скалистое	Кварцевые и кальцитовые прожилки с суль-фидами и фиоритом в зоне разлома	16, 25
117	IV-4	Р. Шумак в 1,2 км выше восточной рамки листа	Тонкие кварцево-суль-фидные прожилки в из-вестняках	16
118	IV-4	Водопад рек Китюя и Хунды-Гола.	Кварцево-сульфидная жила в известняках мон-голинской свиты	25
119	IV-4	Рч. Шумацкий Хунде-Гол	Сульфидная минерали-зация в известняках на контакте с эффузивами	25
120	IV-4	Рч. Шумацкий Хунде-Гол	Кварцево-сульфидные прожилки в зоне нару-шения на контакте из-вестняков и сланцев мон-голинской свиты	25
121	IV-4	Правобережье р. Шу-мак в 1,0 км выше устья рч. Хунды-Гол	Окварцованные зоны дробления в известняках монголинской свиты	16
122	IV-4	Рч. Шумацкий Хунде-Гол	Сульфидная минерали-зация известняков мон-голинской свиты в зоне разлома	25
99	IV-2,3	Устье р. Хунды-Гол	Р.	25
110	IV-3	Ара-Ошешское	Р.	25
114	IV-4	Устьгордыкское	Р.	25
<i>Редкие металлы</i>				
16	1-3	Моллибден Правый приток р. Бол-Нарин	Редкая вкрапленность молибдена в архейских гнейсо-гранитах	30

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ условной литер-туры по списку	№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ условной литер-туры по списку
20	I-1	Шагайтэгольское	Слюдисто-кварцевые жилы и штоковерковая минерализация, связанные с первой фазой самсальской интрузии гранитоидов	24	2	I-2	Бериллий Водораздельное	Перматитовые жилы среди сланцев урикской свиты	23
23	II-2	Торхойское	Перматитовая жила в архейских гнейсах	22	15	I-3	Девобережье р. Бол. Хан.	Перматитовые жилы с редкометаллической минерализацией среди архейских гнейсов	30
25	II-2	Верховья рч. Дабан-Жалга	Молибденоносные перматитовые жилы в гранитах	13	9	I-2	Тантаг и ниобий Верховья р. Большой Хан	Замещенные редкометаллические перматиты	23
37	III-3	Водораздел рек Уид-хартай — Хужнграй-Тол	Кварцевые прожилки с сульфидными вкраплениями среди гранитов	11	31	III-2	Верховья р. Даялык (левобережье)	Сульфидизированные сланцы на контакте с гранитоидами саянского комплекса	13, 14
42	III-4	Левобережье реки Баруун-Богдашка	Сульфидизированная зона в архейских гнейсах	12	32	III-2	Верховья р. Даялык (правобережье)	Сульфидизированные сланцы на контакте с гранитоидами саянского комплекса	13, 14
43	III-4	Правобережье р. Баруун-Богдашка	Перматитовая жила с молибденитом среди архейских гнейсов	12	1	I-1	Редкие земли Верховья реки Ара-Шинга	Перматитовые жилы в архейских гнейсах	22
45	III-4	Развилка истоков р. Буруун-Богдашка	Перматитовая жила с молибденитом среди архейских гнейсов	12	5	I-2	Южный склон горы Чертовой	Перматитовые жилы в гнейсах большебереченской свиты	23
46	III-4	Верховья реки Баруун-Барташ	Сульфидизированная зона в гнейсах и мраморах архая	12	6	I-2	Даялыкское	Перматитовые жилы в гнейсах большебереченской свиты	23
49	III-4	Эхегольское	Кварцевая жила с молибденитом, пиритом и галенитом среди архейских гнейсов	12	7	I-2	Р. Дуврен-Жалга	Серия перматитовых жил среди архейских гнейсов	23
101	IV-3	Правый берег р. Дабан-Жалга	Кварцевые прожилки с молибденитом, секущие катаклазированные самсальские граниты	11	10	I-2	Нижнеячкорское	Перматиты и перматитовидные граниты в архейских гнейсах	23
113	IV-4	Ханхушунское	Межочечушчатая вкрапленность молибденита в преэнеизированных участках дайки аплитовидных гранитов самсальского комплекса	12	11	I-2	Среднее течение р. Хара-Торхон	Перматитовая жила в архейских гнейсах	23
					12	I-2	Устье р. Хара-Торхон	Серия перматитовых жил в архейских гнейсах	23
					35	III-3	Р. Урдо-Молгой	Орттоносные перматитовые жилы и прожилки в архейских гнейсах	12

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литературы по списку	№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литературы по списку
44	III-4	Девобережье р. Вурун-Богдашка	Оригенозные пермита-ты среди гнейсов и архей	12	89	IV-2	Гордыкжаабанжагтинское	Линза асбестоносных серпентинитов в осипинском ультраосновном массиве	5, 17
47	III-4	Истоки Зуун-Барташ	Оригенозные пермита-ты среди гнейсов архей	12	90	IV-2	Верхнегордыкское	Линза асбестоносных серпентинитов в осипинском ультраосновном массиве	15
27	II-2	Узинское	Минерализованная зона разлома в гранитах	13, 20	91	IV-2	Гордыкгольское	Линза асбестоносных серпентинитов в осипинском ультраосновном массиве	15
36	III-3	Хужиргайгольское	Жила пермита с радиоактивной минерализацией	11, 20	102	IV-3	Хушагольское	Линза асбестоносных серпентинитов в осипинском ультраосновном массиве	15
116	IV-4	Скалистое	Зона дробления и окварцования в известняках монголинской свиты	16, 25	103	IV-3	Правобережье р. Гордык-Гол в среднем течении	Линза асбестоносных серпентинитов в осипинском ультраосновном массиве	15
Неметаллические ископаемые									
Горный хрусталь									
26	II-2	Самсальское	Занорыши с кристаллами кварца в ядрах перматитовых тел среди самсальских гранитов	13	60	IV-1	Водораздел рек Левой Самарты и Ардык-Гола	Маломощные тальковы прослои в сланцах ильчирской свиты на контакте с серпентинитом	29
Асбест хризотитовый									
69	IV-1	Г. Пенниновая	Мелкие прожилки асбеста в серпентинитах	29	104	IV-3	Бортогольское	Жилы и линзы в тальково-карбонатных породах среди серпентинитов	15
76	IV-2	Левый склон долины р. Ильчир	Офигнированные серпентиниты с прожилками хризотит-асбеста	11	Подельчинские камни (нефрит)				
82	IV-2	Правый склон долины р. Ильчир	Офигнированные серпентиниты с прожилками хризотит-асбеста	11	100	IV-3	Правый берег р. Ильчир	Линзы нефрита среди серпентинизированных габбруитов	2
84	IV-2	Ардыкгольское	Асбестоносные серпентиниты	5, 17	105	IV-3	Хушагольское	Залежь нефрита на контакте серпентинитов с кварцитами	2
86	IV-2	Сарансайрское	Асбестоносные серпентиниты	5, 17					

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	3
Геологическая изученность	4
Стратиграфия	5
Инtruzивные образования	18
Тектоника	29
Геоморфология	35
Подземные воды	36
Полезные ископаемые	37
Литература	53
П р и л о ж е н и я:	
1. Список материалов, использованных для составления полезных ископаемых	58
2. Список промысловых месторождений, показанных на листе N-47-XXXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000 .	62
3. Список непромысловых месторождений, показанных на листе N-47-XXXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000	63
4. Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе N-47-XXXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000 .	64

Редактор издательства *Л. М. Самарин* Техн. редактор *В. В. Романова*
 Корректор *Т. М. Стоярова*

Подписано в печать 19/IV 1969 г. Уч.-изд. л. 7,7
 Печ. л. 4,75 Заказ № 04382
 Формат 60×90^{1/16}
 Тираж 100 экз.

Издательство «Недра»
 Ленкартфабрика ВАГТ