

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

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

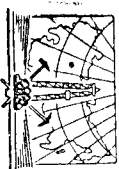
Серия Прибайкальская

Лист N-49-XXIV

Объяснительная записка

Составитель *А. А. Малышев*
Редактор *С. А. Гурьяев*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
24 мая 1962 г., протокол № 22



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1965

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа №49-XXIV расположена в пределах Баунтовского и Еравнинского районов Бурятской АССР и Тунгооченского района Читинской области. Она ограничена следующими координатами: $53^{\circ} 20' - 54^{\circ} 00'$ с. ш. и $113^{\circ} 00' - 114^{\circ} 00'$ в. д. Располагаясь в южной части Витимского плоскогорья, площадь листа характеризуется сравнительно мягкими формами рельефа, небольшими абсолютными высотами и относительно низкими превышениями. Основной орографической единицей здесь является Витимо-Амалатский водораздел, представляющий собой слабо расчлененный хребет с широкими слабо выпуклыми вершинами, разделенными пологосклонными широкими седловинами. Хребет протягивается в северо-восточном направлении, для территории листа на две примерно равные части. Абсолютные отметки в его пределах не превышают 1458 м.

По обе стороны Витимо-Амалатского водораздела расположены впадины, протягивающиеся вдоль его подножий: на северо-западе — Амалатская, на юго-востоке — Витимская. Обе впадины, большей частью заполненные покровами базальтов, представляют собой платообразные или мелкохолмистые поверхности с абсолютными отметками 1000—1200 м. Ширина Амалатской впадины достигает 35 км, Витимской — 15 км. К югу от Витимской впадины, на правобережье Витима, находится низкорослая мелкоопочная возвышенность — Куликонский хребет — с абсолютными отметками до 1280 м.

Площадь листа пересекается долиной р. Витима, протекающего здесь в северо-восточном направлении, вдоль Витимской впадины. Река изобилует перекатами, порогами и пригодна для судоходства на мелких судах (катерах, барках) лишь в периоды высокого уровня воды. Другими сравнительно крупными реками являются р. Конда (правый приток р. Витима) и Большой Амалат (правый приток р. Ципы). Последняя пересекает с запада на восток северную часть площади листа. Обе реки мелководны и для судоходства непригодны. Многочисленные притоки указанных рек представляют небольшими речками и ключами длиной до 30—50 км. Из них наиболее крупными являются Джи-

гинда, Хойгот, Ашиглы (притоки р. Бол. Амалата), Шербакха, Ингур (притоки р. Витима).

Район слабо населен. В пределах листа имеется 5 населенных пунктов, из которых лишь один — Монгой — насчитывает около 350 жителей. В остальных поселках (Ингур, Ендондин, Байса, Усть-Талай) проживает по 10—50 человек. Население — русские и буряты.

В экономическом отношении район развит слабо. Здесь отсутствуют какие-либо промышленные предприятия. Из сельскохозяйственных организаций имеется лишь один колхоз, занимающийся скотоводством (Монгой).

Площадь листа пересекается шоссейной дорогой, соединяющей пос. Бардарин с г. Улан-Удэ. Как транспортная магистраль для связи с соседними районами важное значение имеет р. Витим, летом используемая для судоходства, а зимой — как ледовая автотрасса.

Изучение геологии района началось в конце прошлого столетия (1895—1897 гг.) маршрутом О. П. Герасимова по р. Витиму. Позже аналогичные маршрутные исследования на территории листа проводили А. К. Мейстер (1912 г.), П. И. Преображенский (1912 г.), А. А. Богданов и В. И. Носаль (1935 г.). Материалы, полученные в процессе этих исследований, дали лишь общее, далеко не полное представление о геологическом строении района.

Более детальные площадные геологические исследования района начались с 30-х годов текущего столетия. Первые такие работы были проведены в 1936—1937 гг. трестом «Барузин-золото» по р. Витиму и его притокам на отрезке между устьями рек Малты и Кургулукты. В результате этих работ было сделано заключение о бесперспективности исследованной площади на золотодобычу россыпями.

В 1940 г. вдоль долины р. Витима, на участке от с. Романовки до устья р. Юмurchена, работы проводились трестом «Золоторазведка» под руководством В. А. Монина. На площади листа В. А. Мониным выделяются различные метаморфические породы архея и протерозоя, гранитоиды, в основном каledonские, и базальты верхнемелового-третичного возраста. Представленная им геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная на глазомерной основе, является неточной, схематичной. В. А. Монин также считает исследованный район бесперспективным в отношении золотодобычи россыпями. Им открыты Мальтинское и Юмurchенское рудопроявления молибдена.

В 1941 г. тем же трестом на Мальтинском молибденовом рудопроявлении были проведены более детальные работы под руководством А. А. Семенова, однако ясного ответа на вопрос о его ценности они не дали.

В 1945 г. в южной половине листа была проведена геологическая съемка в масштабе 1:200 000 под руководством С. Н. Ко-

ровина (Востоchno-Сибирское геологическое управление). Работы проводились на глазомерной топооснове, поэтому составленная карта имеет много неточностей и является схематической. Стратиграфическая схема, представленная С. Н. Коровиным, в основном аналогична схеме В. А. Монина. С. Н. Коровин считает район бесперспективным в отношении золота и редких металлов.

В 1947—1949 гг. на Мальтинском молибденовом проявлении были проведены разведочные работы Ю. Л. Заком, в результате которых рудопроявление было оценовано как мелкое непромышленное месторождение.

В 1948 г. в северной части листа геологическую съемку в масштабе 1:1000 000 на глазомерной основе провела К. П. Калининна. Здесь ею были выделены нижнепротерозойские метаморфические породы, разделенные по литологическому составу на две толщи, а также протерозойские гранитоиды и кайнозойские базальты.

В 1955—1956 гг. в северо-западной части листа, на левобережье Бол. Амалата, В. А. Лисий и А. А. Конев провели поисковые работы масштаба 1:50 000 с целью оценки перспектив этого района на редкие металлы и полиметаллы.

В 1957 г. западная половина Витимского плоскогорья, включающая площадь описываемого листа, была покрыта аэроматнитной съемкой масштаба 1:200 000 В. В. Суслениковым.

В том же году территория листа была покрыта аэроматнитной и аэроадиометрической съемкой масштаба 1:25 000 А. Г. Гарифулиным. Им же в районе Аршанского источника (бассейн р. Шербакхы) на площади 2,3 км² были проведены поисковые работы на уран, не давшие положительных результатов.

Все вышеперечисленные исследования не могли послужить основой для составления кондиционной геологической карты листа N-49-XXIV, так как они проводились либо на глазомерной топографической основе, либо носили чисто поисковый характер. В связи с этим, прежде чем приступить к составлению указанной карты, автором в 1958—1960 гг. вся площадь листа была покрыта геологической съемкой масштаба 1:200 000.

При составлении карты полезных ископаемых основой послужили наши материалы, а также учтены материалы В. И. Носаль, В. А. Монина, С. Н. Коровина, Ю. Л. Зака.

СТРАТИГРАФИЯ

Большая часть площади листа N-49-XXIV сложена интрузивными образованиями, преимущественно гранитоидами различного возраста, и лишь около 40% ее занято стратиграфически расчленяемыми породами, относящимися по возрасту к нижнему протерозою, триасовой, меловой и четвертичной системам.

Нижнепротерозойские отложения, сохранившиеся среди интрузивных пород в виде различной величины ксенолитов, в нижней части сложены глубоко метаморфизованными терригенными отложениями — силлиманитовыми, андалузитовыми, диопсидовыми, гипертеновыми гнейсами и сланцами, кварцитами, — частью нижнего протерозоя представляющие согласно. Верхняя часть нижнего протерозоя представлена отложениями гаргинской серии, лежащими на вышеуказанных породах с крупным стратиграфическим и угловым несогласием. Эти несколько слабее метаморфизованные образования в низах разреза состоят преимущественно из биотитовых и амфиболовых гнейсов, сланцев, амфиболитов с подчиненными им кислыми эффузивами и карбонатными породами (тагагинская свита); в верхней части разреза гаргинской серии количество карбонатных пород резко возрастает (хойготская свита).

Отложения тринса и мела, выделяемые впервые, приурочены к мезозойским впадинам, главным образом к Витимской. Тринсовы отложения представляются кислыми и щелочными эффузивами и их туфами. Разрез меловых отложений начинается с базальных конгломератов (ендондинская свита), сменяющихся выше угленосными песчанико-сланцевыми отложениями с нижней меловой фауной рыб и пеллицид (заинская свита). Последнее со стратиграфическим и угловым несогласием перекрывает грубообломочной сотниковской свитой, отнесенной условно также к мелу.

Среди четвертичных образований выделяются базальты, озерно-речные отложения, относимые к нижнему отделу, и современные речные осадки.

НИЖНИЙ КОМПЛЕКС ПРОТЕРОЗОЯ

Метаморфические породы, залегающие в основании разреза нижнего протерозоя под отложениями гаргинской серии, распространены почти исключительно на правобережье Витима. Здесь среди гранитоидов баргузинского и витимканского комплексов ими сложен ряд небольших ксенолитов, протгивающихся цепочкой в северо-восточном направлении от р. Ендондин до р. Тымбы. Эти породы довольно четко подразделяются на три свиты (снизу вверх): тымбинскую, слондинскую и кондинскую.

Тымбинская свита (Pt₁² tm)

Породы свиты слагают сравнительно крупные участки в бассейне р. Тымбы и на водоразделе рр. Курлукты и Марихты. В обоих случаях ими занято около 8 км² площади. Мелкие ксенолиты пород тымбинской свиты наблюдались по р. Ендондин, в береговых обрывах р. Витима, ниже р. Шербахты и в других местах. Более полно разрез свиты изучен в районе р. Тымбы.

Здесь, обнажаясь в ядре антиклинальной структуры, породы свиты представлены однородной толщей темно-серых и серых кварц-биотитовых кристаллических сланцев со значительной примесью силлиманита, андалузита, реже граната. Видимая мощность по разрезу около 500 м.

В процессе проведенных здесь детальных поисково-разведочных работ установлено, что в крайней северной части полосы распространения кристаллических сланцев последние представлены преимущественно гранат-биотит-кварцевыми разновидностями с небольшой (до 10%) примесью андалузита. При продвижении по простиранию сланцев к юго-востоку в них вначале постепенно увеличивается содержание андалузита, а затем появляется и фибролит. В южной половине полосы андалузит полностью исчезает, а фибролит переходит в приматический силлиманит. Скорее всего эти фациальные изменения обусловлены наложенным контактовым метаморфизмом и их следует считать не первичными, а метаморфическими. В других участках, например, на водоразделе рр. Марихты и Курлукты, по р. Ендондин и др., наряду с кристаллическими сланцами установлены силлиманит-биотитовые, андалузит-биотитовые и гранат-биотитовые гнейсы. Местами также развиты породы, обогащенные мусковитом и хлоритом, образовавшиеся в результате динамометаморфизма (дифториты). Таким образом, тымбинская свита имеет довольно однородный гнейсово-сланцевый состав, представляя первично терригенные, интенсивно метаморфизованные отложения.

Ниже приводится характеристика важнейших пород свиты. Кристаллические сланцы — темно-серые, реже серые мелко- и среднезернистые сланцеватые породы. Кроме кварца и биотита, макроскопически в них видны светлые штриховидные полосы силлиманита и порфиробласты андалузита, изредка граната. Существенно андалузитовые сланцы характеризуются неровным изломом и оспенной поверхностью выветривания. Главнейшими породообразующими минералами сланцев являются кварц (25—60%) и биотит (15—35%). Андалузит и силлиманит, присутствующие как совместно, так и раздельно, составляют в сумме 20—30% породы. В одних разновидностях их содержание увеличивается до 65%, в других уменьшается до примеси (5—10%). Сланцы, не содержащие силлиманит или андалузит, редки. Силлиманит отмечается в двух модификациях: волокнистой (фибролит) и приматическзернистой. В качестве незначительной примеси в сланцах иногда наблюдается кордиерит (до 15%) и гранат. Кордиерит отмечается лишь в силлиманитовых разновидностях, а гранат — преимущественно в разновидностях, не содержащих высокоглиноземистых минералов. Из акцессорных минералов характерны турмалин, циркон, рудный минерал. Структуры пород лепидотранобластовые, андалузитсодержащих сланцев — порфиробластовые. Текстуры

сланцеватые. Вторичные изменения в сланцах проявляются в замещении андалузита биотитом и в незначительной хлоритизации последнего. Как уже указывалось, в локальных зонах наблюдается сильная мусковитизация и хлоритизация пород, связанная с поздним динамометаморфизмом.

Гнейсы макроскопически аналогичны вышеописанным сланцам и отличаются от них лишь микроскопически по значительному содержанию полевых шпатов. Большой частью это плагиогнейсы, содержащие плагиоклаз (андезин, реже лабрадор) в количестве от 15 до 65%. Иногда наблюдаются разновидности, в которых совместно с плагиоклазом присутствует калиевый полевой шпат (до 25%). В районе р. Марихты отмечены бесплагиоклазовые микроглиновые гнейсы. От кристаллических сланцев гнейсы отличаются, кроме того, пониженным содержанием кварца (до 30%), силлиманита и андалузита, суммарное содержание которых равно 10—15%, редко поднимается до 25—30%. В остальном — как по составу, так и по характеру вторичных изменений — эти породы аналогичны.

Породы тымбинской свиты являются продуктом глубокого регионального метаморфизма первично терригенных, преимущественно глинистых осадков. Это заключение базируется на детальных наблюдениях, проведенных в районе р. Тымбы и показавших, что высокометаморфизованные сланцы имеют здесь репигнальное распространение, не зависящее от контактов с интрузивными породами. С прогрессивным контактовым метаморфизмом, и то лишь предположительно, можно связывать замещение андалузита фибролитом, а последнего — призматическим силлиманитом.

Видимая мощность свиты 500—600 м.
В бассейне р. Тымбы кристаллические сланцы тымбинской свиты согласно перекрыты кварцитами слондинской свиты.

Слондинская свита (Pt² sl)

Породы этой свиты распространены в бассейне р. Тымбы, где они обнажены на крыльях антиклинальной структуры в виде неширокой (до 1 км) полосы и согласно перекрывают сланцы тымбинской свиты. Сложена свита однородной толщей кварцитов с мало мощными линзами доломитов в нижней и более мощными (до 200 м) в верхней части разреза. Мощность свиты 800—900 м.

Кварциты — белые, серые, желтоватые мелко- и среднезернистые породы. Обычно они массивные, но не редки и рассланцеванные разновидности. В последних по плоскостям рассланцевания макроскопически видны чешуйки мусковита и серпигита. Содержание кварца в кварцитах варьирует от 85 до 98%. Примесями являются мусковит, турмалин, иногда гранат и рудный минерал. В самых нижних частях разреза, вблизи кон-

тактов со сланцами тымбинской свиты, в кварцитах в виде примеси, иногда значительной (до 15%), наблюдается силлиманит. Структура кварцитов гранобластовая, гетерогранобластовая, иногда мозаичная и зубчатая.

Доломиты — белые, очень редко полосчатые среднекристаллические породы. В полосчатых разновидностях чередуются простойки белого и темно-серого доломита. Нередко породы тремолитизированы, причем иногда тремолит образует пластики в доломите. В составе породы карбонат составляет 99—100%. Из примесей наблюдаются рудный минерал и апатит. Анализ двух проб доломита, отобранных из различных линз, показывает очень близкий их химический состав (табл. 1).

Таблица 1

№ образца	Содержание, %								
	П.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe	CaO	MgO	SO ₂	P	Сумма
3610	46,74	0,14	0,37	0,11	31,44	21,75	—	—	100,55
3613r	46,60	n/оф.	0,37	0,15	31,44	21,17	—	—	99,43

Кварциты слондинской свиты согласно залегают на сланцах тымбинской свиты. В верхней части разреза слондинской свиты кварциты переходят в светло-зеленые карл-диопсидовые породы. Последние в бассейне р. Тымбы сохранились от разрыва на небольших участках.

Кондинская свита (Pt² Kt)

Породами свиты сложено около десятка ксенолитов различной величины, заключенных в гранитоиды баргузинского и витимканского интрузивных комплексов. Ксенолиты эти локализуются в пределах неширокой (6—8 км) полосы, протягивающейся в субширотном направлении от р. Марихты до водораздела рр. Тымбы и Нивики. В бассейне р. Тымбы, где наиболее полно представлены нижеописанные свиты, эти породы почти не сохранились. Наиболее крупные ксенолиты их размером до 15 км² расположены на водоразделе рр. Средн. Полушутихи, Магафонихи и Мал. Амагача, а также в верховьях рек Средн. и Верхн. Полушутихи. Частные разрезы, составленные по разрозненным ксенолитам, показывают, что свита состоит преимущественно из существенно пироксеновых пород, содержащих биотитовых, гранат-биотитовых и андалузит-силлиманит-биотитовых гнейсов и сланцев.

Видимая мощность свиты 2000—2500 м.
Существенно пироксеновые породы окрашены в различные оттенки зеленого цвета. Это мелко- и среднезерни-

стые породы, иногда с неотчетливой сланцеватой или полостчатой текстурой, чаще массивные. Основную роль в их составе играет диопсид, составляющий в различных разновидностях от 15 до 70%. Довольно часто совместно с диопсидом присутствует скаполит (до 25%). Другими породообразующими минералами являются: плагиоклаз (лабрадор или андезин) и калиевый полевой шпат (полевошпат-диопсидовые, полевошпат-скаполит-диопсидовые, скаполит-диопсид-полевошпатовые породы), реже кварц (кварц-диопсидовые, кварц-скаполит-диопсидовые, кварц-полевошпат-диопсидовые и другие породы). В виде небольшой примеси иногда отмечается гранат. Акцессорные минералы: сфен, циркон, апатит, редко рудный минерал.

Редкими разновидностями среди существенно пироксеновых пород являются гиперстеновые гнейсы, отмеченные в бассейне р. Марихты. Они содержат до 40% гиперстена, лабрадор, моноклиновый пироксен и повышенное количество рудного минерала. Для пироксеновых пород характерны гранобластовая и гетерогранобластовая структуры. Вторичные изменения пород незначительны и проявились в слабой пегматизации калиевого полевого шпата и плагиоклаза.

Гнейсы и сланцы в количественном отношении играют подчиненную роль в составе свиты. Это серые и темно-серые сланцеватые породы, в структурном отношении изменяющиеся от мелко- до крупнокристаллических. По составу можно выделить биотит-кварцевые сланцы и биотитовые гнейсы. В этих разновидностях, помимо плагиоклаза, микроклина, кварца и биотита, в виде примеси (до 3-5%) встречаются силлиманит, андалузит, гранат. В этих породах иногда наблюдается замещение андалузита силлиманитом.

Породы кондинской свиты претерпели глубокий региональный метаморфизм, о чем свидетельствует повсеместное распространение в них таких высокотемпературных метаморфических минералов, как диопсид, основной плагиоклаз, калиевый полевой шпат, андалузит, силлиманит. По характеру регионального метаморфизма эти породы сопоставимы с породами тымбинской и слондинской свит. Исходным материалом для образования гнейсов и сланцев послужили, очевидно, песчаники с глинистым цементом, а для пироксеновых пород — существенно карбонатные отложения типа мергелей.

В бассейне р. Тымбы в верхах слондинской свиты среди кварцитов отмечены кварц-диопсидовые породы, аналогичные тем, которые составляют существенную часть кондинской свиты. Это позволяет предполагать, что кварциты слондинской свиты в верхней части постепенно переходят в существенно пироксеновые породы кондинской свиты, основная часть которых в данном участке размыта и перекрыта отложениями гаргинской серии.

Согласное залегание трех вышеописанных свит и наличие между ними взаимопереходов свидетельствуют об образовании их в течение единого нижнепротерозойского седиментационного цикла. Поскольку все эти отложения палеонтологически не охарактеризованы, возраст их, естественно, определен условно¹.

Гаргинская серия

Породы гаргинской серии слатают различную величину ксенолиты среди более молодых интрузивных пород, но распространены шире. По литологическим признакам эти породы разделяются на две свиты: тагалинскую (нижнюю), преимущественно гнейсо-сланцевую, и хойтотскую (верхнюю), карбонатно-сланцевую.

Тагалинская свита (Pt²tl)

Породы свиты распространены главным образом на Витимо-Амататском водоразделе, где их ксенолиты более часты (верховья рр. Ашигты и Хасуды, водораздел рр. Гухлена и Каминги, среднее течение р. Шербакты). Вне пределов Витимо-Амататского водораздела известен лишь один крупный ксенолит породы свиты, расположенный в юго-западной части площади листа, в бассейне р. Малаты.

Наиболее хорошо обнажены и лучше изучены породы свиты в пределах ксенолита, расположенного в бассейне рр. Гухлена и Каминги. Здесь сохранилось крыло сравнительно крупной структуры, погружающееся на юго-восток. Разрез свиты этого района, наблюдавшийся на водоразделе рр. Бүлхена и Аннбүды, следующий (снизу вверх):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Зеленые кварц-амфиболовые парасланцы | 150—200 м |
| 2. Альбитофиры с подчиненными прослоями амфиболитов и амфиболовых сланцев | 80—100 " |
| 3. Переслаивание амфиболовых сланцев и амфиболитов | 50 " |
| 4. Переслаивание амфиболовых, биотитовых сланцев и амфиболитов | 450 " |
| 5. Альбитофиры и ортосланцы (расстанованные альбитофиры) | 65 " |
| 6. Чередование биотитовых и амфиболовых сланцев с маломощными покровами альбитофиров | 200 " |
| 7. Переслаивание биотитовых и амфиболовых сланцев | 75 " |
| 8. Альбитофиры | 75 " |
| 9. Переслаивание биотитовых и амфиболовых сланцев. В средней части маломощный прослой карбонатных пород | 500 " |
| Общая мощность свиты 1650—1700 м. | |

¹ Присутствие в разрезе выделенных автором, хотя и условно, нижнепротерозойских гиперстеновых и диопсидовых пород, а также силлиманит- и андалузитосодержащих кристаллических сланцев составляет характерную черту описываемого разреза и делает его весьма отличным от разрезов нижнего протерозоя смежных районов Прибайкалья. В связи с этим целесообразно было бы оповорить вероятность архейского возраста описываемых образований, тем более что присутствие пироксеновых пород в разрезах архея Адаланского и Слондинского районов является отличительным признаком, позволяющим проводить возрастную корреляцию разрезов (прим. ред.).

В 2 км западнее (по р. Булхену) примерно в средней части разреза свиты сланцев и кислые эффузивов отмечена мощная (300—350 м) линза доломитовых мергелей. Линзовидные тела карбонатных пород и связанных с ними скарнов отмечались и в ряде других мест — в долине р. Гулхена, близ устья Каминги и т. д. Еще несколько западнее, в районе водопада рр. Булхена и Гулхена, в верхах разреза тагалинской свиты имеются прослои кварцитов мощностью до 5 м.

Фациальные изменения в разрезе тагалинской свиты значительны. Например, непостоянное присутствие эффузивов в разрезе свиты в различных частях площади или даже в различных частях одного и того же кенолита видно при сравнении описанного разреза с разрезом того же кенолита по р. Булхену. В последнем эффузивов гораздо меньше, хотя сравнимые разрезы удалены друг от друга всего на 2 км.

В целом, как показало изучение отложений свиты в пределах всей исследованной площади, в ее составе главную роль играют метаморфические сланцы и гнейсы. В ряде мест наряду с первичноосадочными породами в разрезе свиты широко распространены кислые эффузивы.

Сланцы и гнейсы представлены главным образом амфиболовыми, амфибол-биотитовыми и биотитовыми разновидностями. В виде примеси в них присутствуют эпидот, мусковит, хлорит, реже гранат, пироксен. Последние два отмечены вблизи контактов с интрузивными породами. Лейкокраповую часть сланцев составляет кварц, а гнейсов — кварц и полевые шпаты. Акцессорные минералы в сланцах и гнейсах представлены рудным минералом, апатитом, цирконом, сфеном. В кенолите, расположенном в среднем течении р. Шербакты, отмечены гнейсы с повышенным (до 1—1,5%) содержанием рутила. В ряде случаев в гнейсах и сланцах присутствуют реликты структур как пара-, так и ортопород.

Амфиболиты представляют собой темно-зеленые средние и крупнозернистые сланцеватые, реже массивные породы. Они состоят из зеленой роговой обманки (65—95%), образующей крупные призматические зерна, в промежутках между которыми расположены мелкие зерна андезина (до 40%). Акцессорные минералы представлены сфеном (лейкоксеном), рудным минералом, апатитом, цирконом, рутилом. Структуры амфиболитов нематобластовые и гранонематобластовые, текстуры сланцеватые и массивные.

Альбитофиры — это светло-серые, серые, зеленоватые и зеленые породы, в большей или меньшей мере сланцеватые. Часть альбитофиров в результате сильного расщепления превращена в ортосланцы. Обычно это мелкозернистые породы, однако в некоторых разновидностях на фоне тонкозернистой основной массы выделяются крупные фенокристаллы, вытянутые по сланцеватости и обтекаемые расщепленными

Ванной основной массой. Порфиновые вкрапленники представлены свежими прозрачными альбитом (вторичным), изредка кварцем.

Под микроскопом лишь изредка наблюдается фельзитовая или микрогранитовая структура основной массы альбитофиров, состоящей из кварца и вторичного альбита. Основная масса в большинстве случаев перекристаллизована в мелкозернистый кварц-альбитовый агрегат с примесью серпигита, биотита, в отдельных случаях эпидота, хлорита, мусковита, роговой обманки и приобретает микропидрогранобластовую структуру. Количество новообразований темноватых минералов иногда достигает 30—40%, за счет чего также разновидности альбитофиров окрашены в темные или зеленоватые тона. Акцессорными минералами в основной массе являются апатит, циркон, сфен, рудный минерал, иногда ортит и турмалин. Первичный состав эффузивов остается невыясненным, поскольку не установлено, какой минерал во вкрапленниках замещен альбитом.

Кварциты — серые и желтовато-серые тонкозернистые породы с неотчетливой сланцеватой текстурой. Содержание кварца в них достигает 99%. Примеси: серпигит, биотит, мусковит и рудный минерал. Кварц образует изометричные зерна с зубчатыми контурами, имеет резко волнистое потемнение. Мелкие редкие чешуйки слюды вытянуты в одном направлении, обуславливая неотчетливую сланцеватую текстуру пород.

Карбонатные породы тагалинской свиты разнообразны как по внешнему облику, так и по составу. Чаще это белые, светло-серые, серые среднекристаллические породы, иногда полусчатые, нередко с чешуйками графита. Судя по приведенным ниже химическим анализам (табл. 2), среди них наблюдается известняки, доломитовые известняки и доломитовые мергели.

Таблица 2

№ образца	Название породы ¹	Содержание, %								
		П.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe	CaO	MgO	SO ₂	P ₂ O ₅	Сумма
1604	Известняк	42,58	1,28	0,56	0,12	54,58	0,22	—	—	99,34
2379/1	Доломитовый известняк	43,56	1,04	0,55	0,09	49,20	5,15	—	—	99,49
2431/1	Известно-известняк	33,44	28,4	0,72	0,44	25,43	12,4	—	—	100,93

¹ Название карбонатных пород здесь и ниже даны по классификации М. В. Муратова.

Как видно из приведенной выше краткой петрографической характеристики, минеральный состав пород свиты в большинстве случаев определяется такими минералами, как обыкновенная роговая обманка, биотит, мусковит, кварц, кислый и средний плагиоклаз. Эта минеральная ассоциация характерна для амфиболитовой ступени метаморфизма. В этом отношении указанные породы довольно резко отличаются от пород тымбинской, слондинской и колдинской свит, которые, как указывалось выше, состоят в основном из более высокотемпературных минералов.

В бассейне р. Тымбы тагалинская свита с несогласием лежит на кварцитах слондинской свиты, иногда на породах колдинской свиты. Несогласие, имеющее стратиграфическое значение, подчеркивается различными характером складчатых структур в отложенных тымбинской и слондинской свит (изоклинальные опрокинутые складки) и таргинской (пологие симметричные складки) серни, хотя структурный план тех и других одинаков.

Тагалинская свита согласно перекрыта существенно карбонатными породами хойгогской свиты. Обе свиты связаны между собой постепенным переходом, который наиболее отчетливо наблюдается несколько севернее границы листа, в верхнем течении р. Байсы (Осокин, Воюш, 1960ф).

Хойгогская свита (Pl,?Hg)

Породы хойгогской свиты на площади листа имеют ограниченное распространение и развиты почти исключительно в крайней северной его части, на левобережье Бол. Амагата. На ней большей площади они также выходят в приустьевой части р. Малты.

По составу хойгогская свита является карбонатно-сланцевой. Разрез свиты более детально изучен нами на водоразделении рр. Салбули и Байсы (снизу вверх):

1. Мусковитовые гнейсы. Мощность видная около 450 м.
2. Светлые кристаллические известняки с прослоями амфиболитов 400 м
3. Рассланцованные амфиболиты 200—250 "
4. Светлые кристаллические известняки 50—60 "
5. Биотит-амфибол-кварцевые сланцы 90—100 "
6. Светлые кристаллические известняки 100 "
7. Биотит-амфиболовые сланцы и амфиболиты. Видная мощность 450 м. Общая мощность 1750—1800 м.

Примерно такой же разрез свиты наблюдается и к западу от р. Бол. Ковыктакона. Здесь также переслаиваются гнейсы, сланцы и карбонатные породы, причем последние в разрезе этого участка заметно больше. Мощность разреза превышает 2500 м.

В бассейне р. Малты разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Биотит-хлоритовые пологосчатые гнейсы с прослоями биотит-кварцевых биотит-амфибол-кварцевых сланцев, биотитовых и амфиболовых гнейсов. Видная мощность 550 м.
2. Кристаллические белые известняки 220 м
3. Биотит-кварцевые, амфибол-кварцевые сланцы, биотитовые и амфиболовые гнейсы 85—90 "
4. Погосчатые кварц-биотитовые сланцы 15 "
5. Хлорит-альбит-кварцевые пятнистые сланцы 270—290 "
6. Кристаллические известняки 170 "
7. Хлорит-альбит-кварцевые сланцы 15 "

Несколько севернее описываемой территории, где представлены верхние части разреза свиты, преимущественно распространены карбонатные породы (Осокин, Воюш, 1960ф). По р. Малты значительное место в разрезе свиты занимают биотит-хлоритовые и альбит-хлоритовые сланцы, редкие в других разрезах.

Карбонатные породы представлены светлыми среднекристаллическими известняками, часто с графитом. Изредка известняки доломитизированы. Очень редко встречаются доломиты, в виде маломощных прослоев среди известняков. Химический состав пород представлен в табл. 3.

Таблица 3

№ образца	Наименование породы	Содержание, %									
		П.л.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	ΣFe	CaO	MgO	SO ₂	PO ₂	Сумма	
1112	Известняк	42,82	0,8	0,67	0,11	54,34	0,77	Следы	0,2	99,53	
577г	Известняк	43,58	0,2	0,61	0,11	53,74	1,41	—	н/об.	99,65	
1211	Известняк	43,16	1,0	0,48	0,08	51,92	2,99	—	0,04	99,67	
1185	Известко-вый доломит	34,98	2,56	0,49	0,7	41,56	11,23	—	н/об.	99,59	

В породах 95—100% карбоната и не более 5% примесей, главным образом кварца, графита, реже турмалина, рудного минерала. Вблизи контактов с гранитами и диоритами карбонатные породы нередко скарированы. Скарны по составу пироксеновые, гранат-пироксеновые, гранат-тремолитовые, воластонит-гранатовые, эпидитовые. Преобладают существенно гранатовые скарны. В бассейне р. Малты скарны рудоносны, они содержат молибденит, халькопирит, пирит, магнетит (Малыгинское молибденовое месторождение).

Сланцы и гнейсы по минеральному составу могут быть разделены на роговообманковые, биотитовые, эпидит-кварцевые, биотит-хлоритовые, актинолитовые, карбонатные. Как контактовые образования выделяются андалузит-биотитовые и биотит-ставролит-кварцевые сланцы. Наиболее распространены ро-

вообманковые гнейсы и сланцы, окрашенные в различные оттенки зеленого цвета. Роговая обманка составляет в них 35—70%. В подчиненных количествах присутствуют плагиоклаз и кварц. В биотитовых сланцах основными породообразующими минералами являются биотит, кварц, иногда вторичный хлорит, развивающийся по биотиту. Зеленоватого-серые эпидот-кварцевые сланцы сложены в основном кварцем (45—65%) и эпидотом.

Амфиболиты хойготской свиты по внешнему облику, составу и структуре полностью аналогичны амфиболитам тагалинской свиты, охарактеризованным выше.

Хлоритовые и актинолитовые сланцы отмечены вблизи устья р. Байсы, где они приурочены к зоне разлома и являются динамометаморфическими образованиями. Основными породообразующими минералами в них являются хлорит (50—55%) или актинолит (40—70%). Остальную часть породы составляют кислый плагиоклаз и кварц, иногда в виде небольшой прирости присутствуют кальцит. Акцессорные минералы: апатит, мерицит, пиркон, рудный минерал.

Карбонатные сланцы окрашены в зеленоватого-серый и зеленый цвет, что обусловлено присутствием в них довольно значительного количества (20—30%) биотита и роговой обманки. Количество карбоната варьирует в пределах 20—45%. Кварца в сланцах до 35%, плагиоклаза до 30%. Не редок развивающийся по биотиту и роговой обманке вторичный хлорит.

По характеру метаморфизма породы хойготской свиты близки к породам тагалинской свиты. Здесь также основными породообразующими минералами являются роговая обманка, биотит, кислый и средний плагиоклаз, т. е. минералы, характерные для амфиболитовой ступени метаморфизма. Карбонатные породы в результате регионального метаморфизма приобрели кристаллический облик, органическое вещество в них превращено в графит.

Контактовый метаморфизм, наложенный на региональный, наиболее отчетливо проявился в карбонатных породах в виде скарнов. Прогрессивный контактовый метаморфизм местами наблюдается и в метаморфических сланцах и гнейсах. Например, на водоразделе рр. Кавыктакона и Салбули в ряде локальных участков среди кристаллических известняков и вышеотмеченных гнейсов и сланцев появляются узловатые темно-серые андалузит-биотитовые и биотит-ставролит-кварцевые сланцы. Первые состоят из порфиробласта андалузита и биотита, между которыми располагается мелкозернистая ткань, сложенная альбитом, кварцем и чешуйками хлорита, во вторых порфиробластами являются ставролит и биотит, а основная ткань состоит из кварца, хлорита, серпичита, мелких чешуек биотита. Указанные сланцы образуют контактовый ореол вокруг интрузии гранитов витимканского комплекса и вдали от интрузий переходят

в типичные для свиты биотитовые и амфиболовые гнейсы и сланцы.

Выше указывалось, что установлен постепенный переход тагалинской свиты в породы хойготской свиты. Эти образования являются частями единой серии пород, образовавшимися в единый седиментационный цикл.

Несколько севернее территории листа отложения гаргинской серии трансгрессивно и с угловым несогласием перекрыты трехчленным комплексом пород витимканской серии условно верхнепротерозойского возраста (Осокни, Воюш, 1960ф).

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Цаган-хунгейская свита (Тсн)

Породы свиты развиты главным образом в пределах Витимской впадины. Здесь они наиболее широко распространены к востоку от р. Тагой, обнажаясь довольно широкой (6—7 км) полосой по обоим берегам р. Витима. Западнее р. Тагой впадина заполнена в основном более поздними базальтами, и эффузивы цаган-хунгейской свиты обнажаются из-под последних лишь у северного борта впадины, на участке между рр. Тагой и Хасудой. В других частях территории листа породы цаган-хунгейской свиты имеют весьма небольшое распространение.

Наиболее полный разрез свиты наблюдался по р. Тагой (снизу вверх):

1. Туфобрекчия. Видимая мощность 250 м.
 2. Ортофирры с подчиненными кварцевыми и фельзитовыми порфирами, фельзитами 700 м
 3. Туфопесчанники 150 "
- Общая мощность свиты достигает 1100 м.

Отложения цаган-хунгейской свиты на изученной площади в основном сохраняют черты приведенного разреза — внизу туфобрекчия, выше эффузивы, преимущественно ортофирры. Что же касается туфопесчанников, то они в большинстве случаев не сохранились. Отметим, однако, и некоторые изменения в разрезах разных участков. Так, в юго-восточном углу площади листа среди эффузивов и туфобрекчий свиты встречаются туфоконгломераты с хорошо окатанной галькой гранитов витимканского интрузивного комплекса. В бассейне р. Ашиглы наряду с эффузивами в виде единичных глыб отмечены перлиты. На обоих берегах Витима, близ устья р. Юмуреена, в результате катаклаза эффузивы в отдельных участках превращены в ортосланцы.

Ортофирры — это розовые или розовато-серые порфирные породы с фенокристаллами розового полевого шпата. Состоят они в основном из калиевого полевого шпата, слгающе как вкрапленники, так и большую часть основной массы. В виде незначительной примеси в последней отмечаются кислый плагио-

кварц, биотит, иногда рудный минерал. В некоторых разновидностях в основной массе наблюдается вулканическое стекло, иногда в значительных количествах (до 20—30%). Акцессорными минералами в ортофирах являются апатит, циркон, рудный минерал. Структура пород порфировая, основная масса ферролитовая, витрофировая, микролитовая. Текстуры: флюидальные, свилеватые, поровые, массивные. Эпитаксиальные изменения породы незначительные и проявляются в слабой пегматизации калиевого полевого шпата и в разложении стекла. Фельзитовые порфиры и фельзиты — серые, зеленые, черные тонкозернистые породы с порфировыми выделениями (в фельзитовых порфирах) кислого плагиоклаза, кварца и калиевого полевого шпата. В составе их преобладает кислый плагиоклаз (до 80%), часто присутствует кварц. В качестве примеси отмечаются калиевый полевой шпат и биотит. Во вмещающих породах плагиоклаз, реже наблюдаются кварц, рудный минерал, калиевый полевой шпат, биотит. Структура основной массы фельзитовая, иногда призматически зернистая, микропорфитовая. Текстуры массивные или миндалекаменные, фельзиты от фельзитовых порфиров отличаются лишь по отсутствию вкрапленников. Изменения в породе проявляются в пегматизации калиевых полевых шпатов и незначительном разложении плагиоклаза и биотита.

В составе кварцевых порфиров основное место занимают шесточной полевой шпат и кварц с примесью рудного минерала. Структура пород порфировая, текстура массивная и неотчетливо флюидальная.

Перлиты окрашены в розовато-сиреневые тона. Имеют оолитовидное строение (напоминают гороховые камни). Состав из раскристиализовываемого стекла с шаровидной сферолитовой структурой.

Туфогенные породы окрашены в серые, лиловые, кремовые, сиреневые, красные, розовые, бурые цвета. По размерам обломков, их сортированности и окатанности выделяются туфоконгломераты, туфобрекчии, туфопесчаники и пелловые туфы. Наиболее распространены туфобрекчии. В обломочной части туфогенных пород наряду с эффузивами отмечаются обломки вмещающих пород, главным образом гранитоидов, витимканского комплекса. По составу выделяются туфы ортофиров, фельзитовых и кварцевых порфиров.

Эффузивы и туфогенные породы цаган-хунтэйской свиты перекрывают различные докембрийские метаморфические породы, а также гранитоиды баргузинского и витимканского комплексов. В свою очередь, они несогласно перекрывают нижнемеловыми отложениями и содержатся в гальке конгломератов эндондинской свиты.

Предшествующие исследователи считали описываемые отложения докембрийскими (Монин, 1940 г.; Коровин, 1946ф) или

кембрийскими (К. П. Калинин, 1957 г.). Наши данные, свидетельствующие о нагелении этих пород на гранитоиды витимканского комплекса, а также их свежий облик и состав, аналогичный эффузивам и туфам цаган-хунтэйской свиты из южных частей Бурятской АССР, позволяют считать их, по аналогии с последними, мезозойскими (триасовыми).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения распространены исключительно в пределах Витимской впадины, главным образом в западной ее части, в бассейнах рр. Ендондин и Шерахты, где ими заняты обширные площади размером до 130—150 км². Восточнее меловые породы обнажены в виде небольших изолированных участков. Составляют эти отложения из трех разнородных толщ: нижней — грубообломочной (ендондинская свита), средней — песчаной — стланцевой (заинская свита) и верхней — конгломератовой (сотниковская свита). Первые две толщи, залегающие согласно и содержащие фауну нижнего мела, отнесены к гусиноозерской серии, а сотниковская свита, фаунистически не охарактеризованная, считается меловой условно.

Гусиноозерская серия

Ендондинская свита (Ст. 1п)

Породы свиты широко распространены в бассейне рр. Ендондин и Шерахты. Здесь они почти сплошь заполняют Витимскую впадину, лишь на отдельных небольших участках перекрываются отложениями заинской свиты или четвертичными базальтами.

Свита в районе пос. Ендондин состоит из 200-метровой толщи конгломератов, в которых небольшими прослоями отмечаются гравелиты. Конгломераты в нижней части свиты валунные и глыбовые, в верхней ее части переходят в среднегалечные и мелкогалечные. Такого же характера разрез свиты наблюдается и в других частях бассейнов рр. Ендондин и Шерахты. Восточнее, на левом берегу р. Витима, в 3,5—4 км ниже устья р. Конды, разрез нижнемеловых отложений следующий (снизу вверх):

1. Грубозернистые песчаники с обуглившимися растительными остатками, налегающие на граниты витимканского комплекса 15 м
2. Среднезернистые серые песчаники 40 "
3. Мелкогалечные конгломераты 75 "
4. Аргиллиты серого цвета 75 "
5. Темно-серые глинистые сланцы с прослоями среднезернистых песчанков, с остатками нижнемеловой фауны и флоры 70 "
6. Горючие сланцы 5 "

В приведенном разрезе ендондинской свите соответствуют, очевидно, три нижних члена мощностью 130 м, представленные мелкообломочными отложениями.

В долине р. Витима, ниже устья р. Юмурчена, имеются выходы туфопесчаников и туфоконгломератов, содержащих гальку

эффузивов цаган-хунтейской свиты и залегающих непосредственно на последних. Эти породы с известной долей условности также можно сопоставить с отложениями ендондинской свиты. Таким образом, ендондинская свита в западной части площади дикта почти исключительно конгломератовая, в восточном направлении переходит в менее грубообломочную, песчано-конгломератовую, местами с примесью туфогенного материала.

Конгломераты по размерам обломков варьируют от валуных (размер обломков до 1 м) до мелкогалечных. Преобладают валунистые конгломераты. В составе валунов и галек основное место занимают граниты и сиениты витимканского и щелочные граниты куналейского интрузивных комплексов. Реже встречаются жильные кварц, эффузивы и туфы цаган-хунтейской свиты и различные метаморфические породы. Валунны и галька различной окатанности: округлые, угловатые, часто совершенно неокатаные. При разрушении цемента таких пород образуются переложенные россыпи гранитов, которые рядом представляющих исследователей ошибочно картировались как делювий гранитных интрузий.

Цемент конгломератов представлен гравелитовым или грубопесчанниковым материалом, по составу полимиктовым. В отдельных случаях цемент конгломерата туфовый (туфоконгломераты).

Гравелиты и песчаники, прослои которых встречаются среди конгломератов, по составу и внешнему облику аналогичны таковым из вышеописанной зазинской свиты и более подробно будут описаны при характеристике пород последней.

Зазинская свита (Ст. 22)

Как видно на геологической карте, породы этой свиты сохранились в синклинальных складках — мутьдах. Наиболее крупные из таких мутьд размером 3—10 км в диаметре наблюдаются на водоразделе рр. Ендондин и Шербакты, в среднем течении последней, на правобережье р. Ендондин. Восточнее водораздела рр. Онебо и Ингура отложения зазинской свиты распространены незначительно, в виде изолированных обнажений по берегам р. Витима. Наиболее полный разрез зазинской свиты, наблюдавшийся нами в мутьде, расположенной на правобережье р. Ендондин, приводится ниже (снизу вверх):

1. Песчаники и гравелиты с прослоями мелкогалечных конгломератов, горючих сланцев. Пласти песчаников, гравелитов, конгломератов имеют мощность до 15—20 м, горючих сланцев — до 0,8 м. В песчаниках обнаружены остатки фауны — пещиноды родов *Limosirena* *Lepidites*, из которых описаны до вида только два: *Limosirena wangshihensis* Grab., *L. aliformis* Grab. и предположительно *Lepidites* cf. *ovalis* Ramt. 1.

200—230 м

¹ Фауна собрана нами в 1960 г. Определение ее произведено палеонтологом В. М. Скобло.

2. Песчаники с карбонатным цементом, пегломорфные карбонатные породы 50—80 м

Мощность наблюдавшегося разреза равна 250—300 м. Однако следует оговориться, что большая часть указанной мутьды расположена за пределами дикта и осталась неизученной. Полная мощность зазинской свиты в ее пределах по ориентировочным подсчетам может достигать 700—800 м.

Во всех других участках в разрезе свиты наблюдаются лишь песчаники с прослоями глинистых и горючих сланцев, отвечающие нижней пачке пород из вышеописанного разреза. Однако в ряде мест в разрезе свиты наблюдаются следующие отличительные особенности.

На правом склоне долины р. Витима, ниже устья р. Кынды, среди песчаников, гравелитов, мелкогалечных конгломератов, глинистых и горючих сланцев встречаются пласты туфов фельзитов и андезитовых порфиритов. Здесь же отмечены темно-серые песчаники и черные землестые породы с повышенным удельным весом, содержащие марганец до 6—10%. Эти марганцевые породы образуют пласты мощностью от долей метра до 3—5 м.

В бассейне р. Слюнды и в долине р. Витима, близ устья р. Кынды, пласты горючих сланцев в зазинской свите более мощные (4—5 м). В горючих сланцах и песчаниках здесь найдены многочисленные остатки фауны: рыб — *Lycorheta fragilis* Huss; остракод — *Lycorhetaeggeri* Mafelst.; гастропод — *Liorheta reissi* Ramt.; пещинод — *Limosirena aliformis* Grab., *L. wangshihensis* Grab., *L. sp. 1*.

Гравелиты и песчаники представляют собой бурые и серые, реже зеленоватые породы, дающие между собой ряд переходных разновидностей. Для пород характерна косая слоистость. По составу обломочной части гравелиты и песчаники являются полимиктовыми. В обломках отмечаются кварц (45—60%) и микроглин (30—45%), в подлинном количестве — плагиоклаз, граниты, песчаники, алевролиты, эффузивы. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, цирконом, рутилом и рудным минералом. Характерна глохая механическая сортировка обломочного материала и его слабая окатанность. Цемент песчаников и гравелитов базальный, поровый или конглогато-поровый. По составу цемент в одних случаях алевроито-глинистый и алевроитовый, в других — железистый, в третьих — карбонатный. Последний характерен для песчаников верхней части разреза. В глинистом и алевроитовом цементе наблюдается незначительная примесь мелких чешуек серпичита. Образование последнего можно связывать с Дианезом по-

¹ Фауна собрана нами в 1959 г., определена В. М. Скобло.

роды. Иногда имеет место регенерация зерен кварца и микроклина.

Горючие сланцы представляют собой черные или темно-серые тонкослоистые породы, легко расщепляющиеся на тонкие пластинки, напоминающие листы толстой бумаги («бумажные сланцы»). Сланцы содержат большое количество обуглившихся остатков растений, иногда линзоочки и пропластки песчаников. Сланцы горят, выделяя густой коптящий дым с характерным запахом.

Пеглитоморфные карбонатные породы представляют собой серые, зеленоватые, кремовые, лиловые тонкозернистые тонкослоистые листовидные породы с раковистым изломом. Под микроскопом, даже при большом увеличении, в них с трудом удается различить отдельные мелкие зерна карбоната. Лишь вокруг редких, сравнительно крупных включений кварца иногда наблюдаются оторочки более крупнозернистого карбоната. По составу породы почти мономинеральные, на 98—99% состоящие из карбоната. Примесями являются кварц и глинистое вещество. Тонкая слоистость в шифрах проявляется в чередовании тонких светлых и темных (более обогащенных глиной) прослоев.

Породы заинской свиты залегают на отложениях эндондической свиты согласно. В районе пос. Ендондин наблюдалось, что породы указанных свит постепенно, через переслаивание, сменяют друг друга. В свою очередь, породы заинской свиты перекрываются с угловым несогласием конгломератами сотниковской свиты, что на исследованной площади (близ пос. Ингура) установлено еще в 1935 г. А. А. Богдановым и В. И. Носаль.

Сотниковская свита (Cgst)

Породы этой свиты на площади листа распространены весьма незначительно. Развиты они в основном в одном участке — в долине р. Витима, сразу же выше устья р. Камниги. В другом участке долины р. Витима, несколько ниже пос. Ингура, выходят эти пород столь малы, что не могут быть отображены на карте. В первом участке разрез пород представлен однородной толщей валунных и глыбовых конгломератов мощностью не менее 450 м. Конгломераты характерны грубой сортировкой (выделяются слои более и менее грубообломочные) и сравнительно слабой цементацией. В связи с этим на плоских водоразделах в бассейне р. Витима конгломераты значительно дезинтегрированы и фиксируются только по наличию валунных россыпей.

В составе валунов конгломератов главную роль играют разнообразные гранитоиды, реже наблюдаются диориты, эффузивы и метаморфические породы. Окатанность валунов самая различная, от округлых валунов до угловатых глыб. Преобладают

слабоокатанные валуны и гальки. Цементом конгломератов является гравелистый или грубопесчанниковый материал полимиктового состава.

В окрестностях пос. Ингур сотниковская свита представлена грубообломочными конгломератами с плохо окатанными валунами, часто совсем неокатанными глыбами размером до 1,5 м. Видная мощность конгломератов 25 м. Конгломераты с угловым несогласием лежат на мелкогалечных конгломератах и песчаниках заинской свиты.

Палеонтологических остатков в конгломератах свиты не обнаружено, поэтому возраст их определяется условно на основании взаимоотношений с породами нижнего мела и четвертичными базальтами¹.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

К отложениям данного возраста условно отнесены галечники, пески, глины, развитые на водоразделе рр. Курдукты, Конды и Джинкиши. Эти отложения наблюдаются как на склонах указанного водораздела, так и на его вершине, причем в нижней части склона, что соответствует нижней части разреза, преобладает песчано-глинистый материал с хорошо окатанной галькой гранитов размером 3—5 см. Гипсометрически выше в составе отложений наблюдается уменьшение глинистого материала, а еще выше, на вершине водораздела, отложения представлены грубозернистым песком с редкой мелкой (до 2 см) галькой гранитов. Мощность всех этих рыхлых отложений не менее 60 м. Площадь, занятая ими, более 8 км².

Генезис указанных отложений не вполне ясен. Однако, судя по условиям залегания и составу, можно предполагать, что это отложения озерно-речного типа. Возрастное положение этих пород определено условно (Q₁?) на основании сопоставления их с подобными образованиями в соседних районах.

Базальты, трахибазальты и их туфы (BQ₁)

Это одни из наиболее широко распространенных образований района. Обширные площади заняты ими в северной части района, в бассейне р. Бол. Аматагата (Аматагская впадина), куда заходит северо-восточное окончание обширного Витимского базальтового плато. Широко базальты распространены и в пределах Витимской впадины.

Разрезы базальтовых толщ хорошо обнажены по долинам рек Витима, Бол. Аматагата, Джиндинды, прорезавших в них узкие каньонобразные долины. Здесь установлено, что базаль-

¹ Вполне вероятно третичный возраст отложений сотниковской свиты (прим. ред.).

товая толща состоит из серий налегающих друг на друга покровов, которых в отдельных местах насчитывается до нескольких десятков. Мощность отдельных покровов, отлагающихся друг от друга цветом, составом, характером отдельности и т. п., варьирует от долей метра до 50 м. Обычно в основании покрова располагаются плотные базальты, которые кверху переходят в пористые, а последние — иногда в туфы.

В долинах рр. Витима и Бол. Амагата отмечены жилы базальтов мощностью до 1 м. Эти базальты, внешне, а также по составу и структуре неотличимые от своих эффузивных аналогов, являются корневой фацией последних.

Мощность базальтовой толщи участками достигает 200 м. Базальты весьма разнообразны по внешнему облику. Это черные тонкозернистые плотные, то серые и зеленоватосерые среднекристаллические породы с порфировыми выделениями плагиоклаза и зеленого оливина. Отменяются также фиолетовые, лиловые, красные, бурые разновидности. Главных изменяются от плотных до пузыристых шлаковидных. Главную роль в составе базальтов играют лабрадор, авгит и в большей степени разновидности оливин (15—25%). Реже оливин сохранился лишь в виде примеси, очень редко отсутствует. Вулканическое стекло в одних разновидностях отсутствует, в других составляет 10—30%, в третьих почти целиком слагает породу (плагобазальты). Обычную примесь (5—15%) в базальтах составляет магнетит.

В трахибазальтах наряду с вышеотмеченными минералами появляется целочной полевой шпат (анортоклаз), образующий мелкие вроски в плагиоклазе или заполняющий промежутки между зернами последнего. Авгит становится титанистым, иногда обрастается каемкой эгирит-авгита. Изредка в трахибазальтах появляется небольшое количество биотита. В количестве в основном отношении целочные базальты занимают подчиненное положение. Этиматитическими процессами в базальтах затронуты лишь стекло и оливин, замещающиеся участками боулинитом и иллингитом.

В структурном отношении имеются равномержернистые (редко) и порфировые разновидности базальтов. Однако часто наблюдаются как гиллиновые (собственно гиллиновы, плагониллиновы, плагокристаллические, плаготрахитовые), так и понокристаллические (долеритовые, микродолеритовые и др.) структуры. Текстуры пород массивные, трахитоидные, пористые, миндалекаменные. Миндалины выполнены плагонитом, цеолитом, карбонатом, пренитом.

Туфы базальтов преимущественно красного и бурого цвета. Состоят они из пористого стекла, включающего обломки базальтов, гранитов и других пород.

Возраст базальтов определяется по следующим данным. В долине р. Бол. Амагата, близ устья р. Хойгол, среди покровов

базальтов наблюдались галечники. Судя по тому, что совершенно одинаковые базальты и подстилают, и перекрывают галечники, можно считать, что последние накапливались одновременно с излиянием базальтов. В галечниках обнаружен древнечетвертичный споро-пыльцевой комплекс, позволяющий отнести базальты к нижнему отделу четвертичной системы (Лисий, Колев, 1957ф; Малышев, Алаев, 1960ф).

Потухшие вулканы

Потухшие вулканы сосредоточены в Витимской и Амагатской впадинах. В первой известно три вулкана. Два из них открыты в 1905 г. А. П. Герасимовым и названы в честь выдающихся русских геологов вулканами В. А. Обручева и Мушкетова. Третий вулкан — Лопатина — был открыт П. И. Преображенским в 1915 г.

Вулкан Обручева расположен на правобережье Витима, на водоразделе рр. Кокырды и Слюнды. Его координаты: $53^{\circ}36'00''$ с. ш. и $113^{\circ}53'30''$ в. д. Вулкан имеет форму усеченного конуса высотой 80 м. Западная часть конуса разрушена. Диаметр его у основания равен 750—800 м. Диаметр днаща кратера достигает 400 м, высота его стенок 20—30 м. Сложен конус преимущественно бурыми пузыристыми базальтами и туфами. С юга, на расстоянии 400 м от подножья вулкана, наблюдается вал высотой 7—8 м и шириной 2—2,5 м, сложенный пузыристыми базальтами. Этот вал, окаймляющий вулкан, является, очевидно, остатком его лавового потока.

Вулкан Мушкетова расположен на водоразделе рр. Ингура и Талой, в 4,6 км к северо-западу от пос. Ингура. Его координаты: $53^{\circ}35'36''$ с. ш. и $113^{\circ}41'$ в. д. В виде усеченного конуса вулкан возвышается над плоской поверхностью базальтового покрова на 80 м. Абсолютная отметка верхней части конуса 979 м. Нижний диаметр его около 1 км, верхний — 700 м. Диаметр днаща кратера 400 м. Центральная его часть занята озером.

Вулкан Лопатина находится на водоразделе рр. Ендондин и Шербахты, в 5,2 км к северо-востоку от пос. Ендондин; координаты его $53^{\circ}27'42''$ с. ш. и $113^{\circ}06'$ в. д. Вулкан возвышается над поверхностью базальтового покрова на 120 м в виде усеченного конуса с разрушенной восточной стенкой. Диаметр его в основании 0,8 км, диаметр днаща кратера 480 м. Высота стенок кратера 50—60 м. Абсолютная отметка верхней точки конуса 1101 м.

В Амагатской впадине известно четыре вулкана, расположенных вдоль южной окраины базальтового лавового поля. Все эти вулканы открыты К. П. Калининной в 1948 г., которой один из них, расположенный на левом берегу р. Джигинды, назван именем В. В. Домбровского. Высота этого вулкана около 150 м,

абсолютная отметка около 1150 м. Конус сложен туфами, пузырястыми и плотными базальтами. В самом основании склона долины р. Джинлинды обнажены дробленые гравиты баргузинского интрузивного комплекса, представляющие собой цоколь, на котором расположен конус вулкана. Диаметр конуса в основании 0,9—1,1 км. Координаты вулкана: $53^{\circ} 40' 30''$ с. ш. и $103^{\circ} 10'$ в. д.

Два вулкана находятся в верховьях рч. Якши. Один из них, расположенный западнее ($50^{\circ} 41' 12''$ с. ш. и $113^{\circ} 18' 36''$ в. д.), сохранился в виде двух пологих: южной и северной стенок, возвышающихся над дном широкой долины на 60 м. Диаметр вулкана в основании 1,2—1,3 км, кратера 950 м. Второй вулкан сохранился также в виде южной и северной стенок высотой около 100 м. Его координаты $53^{\circ} 43' с. ш. и 113^{\circ} 20' 26'' в. д.$ Оба вулкана сложены бурыми туфами. Вблизи их отмечаются вулканические бомбы, лапилли и другие продукты вулканических выбросов.

Один вулкан расположен на правом берегу р. Джинлинды, в 7 км от ее устья ($53^{\circ} 50' с. ш. и 113^{\circ} 20' в. д.$). Это небольшая конусообразная возвышенность, поднимающаяся над базальтовыми покровами на 20 м. Диаметр ее в основании равен 400—500 м, диаметр кратера — 250 м. Сложен вулкан туфами и пузырястыми базальтами бурого цвета.

Вулканы образовались в конечную стадию кайнозойского вулканизма. В ряде мест установлено, что лавовые потоки вулканов перекрывают речные террасы, врезанные в покровы базальтов основного лавового поля (Флоренсов, Калинин, 1955).

Современный отдел (Q₁)

Современные аллювиальные отложения распространены довольно широко, особенно в долинах р. Джинлинды и других притоков р. Бол. Амагата. Состоят они в основном из песков и галечников. Реже наблюдаются илы, глины и валунные отложения. Известная максимальная мощность аллювиальных отложений (долина р. Аршана) равна 26 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы занимают около $\frac{2}{3}$ площади листа и представлены муйским комплексом нижнего протерозоя, довыренским, икатским, баргузинским комплексами верхнего протерозоя, витимканским комплексом нижнего палеозоя, кундалейским, гуджирским и дайковым комплексами мезозоя.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Муйский интрузивный комплекс

Комплекс представлен гнейсо-гранитами, имеющими на площади листа ограниченное распространение. Наибольшие их массивы находятся на левобережье Бол. Амагата, близ пос. Байса,

и в верховьях р. Курдукты. Остатки довольно крупного батолита этих пород сохранились в бассейне р. Витима, на участке между рр. Бурурихтой и Марикитканом.

Гнейсо-граниты (Pt, ms_3) — розовые, розовато-серые и серые сильно разннейсованные породы, характерные наличием вытянутых изогнутых полосок и линзочек, состоящих из мелко-чешуйчатого биотит-мусковит-эпидот-серпентинового агрегата, обрзававшегося за счет разложения темноцветных компонентов и развалыванного в линзы и полоски в результате катаклаза. Часто породы порфиroidные. Порфиroidные выделения микролина и ксилового плагиоклаза находятся в дробленной и перекристаллизованной основной массе, состоящей из кварца и полевого шпата с примесью биотита, мусковита, эпидота. Из акцессорных минералов в гнейсо-гранитах отмечаются сфен и рудный минерал.

Возраст гнейсо-гранитов определяется по взаимоотношениям их с другими породами. Они выт породы тагалинской и хойготской свит нижнего протерозоя, залегая среди них в виде со- гласных тел, повторяющих иногда все структурные изгибы этих пород. Иногда очевидно, что внедрение гнейсо-гранитов произошло в период проявления раннепротерозойских складчатых процессов.

На контактах с породами указанных свит гнейсо-граниты образуют широкие ореолы мигматитов.

Каких-либо проявлений полезных ископаемых, связанных с гнейсо-гранитами, не установлено.

ПОЗДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Довыренский интрузивный комплекс

Этот комплекс, представляющий в описываемом районе серпентинитами, серпентинизированными перидотитами и дунитами, имеет очень большое распространение. Одно небольшое линзовидной формы тело этих пород находится в верхнем течении р. Марикты, два других, еще более мелких, — на правобережье Витима, западнее р. Бурурихты. Кроме названных пород, в составе этих тел в подчиненном количестве наблюдаются тремолитовые, серпентин-тремомлитовые породы и кварц-хлорит-карбонатные сланцы — образования, являющиеся продуктом метаморфизма серпентинитов.

Серпентиниты (Pt_3, dt) — это мелкозернистые плотные черные, темно-серые и темно-зеленые, редко светло-зеленые и желтовато-зеленые породы, иногда содержащие многочислен- ные светлые чешуйки талька. Кроме серпентина, порода в значительном количестве содержит карбонат (до 30—35%) в виде тонкозернистого агрегата грязно-серого цвета, иногда тальк (до 20%). В виде значительной примеси, иногда на правах главного минерала (20—25%), присутствует магнетит. Структура сер-

пегитингов решетчатые, пятнистые, сланцеватые. Первые обусловлены наличием в породе пересекającychся полог, выполненных поперечнополосистым хризотилом с примесью магнетита. Ячейки между пологсами заполнены мелкоагрегатным антитритом. Пятнистые структуры обусловлены наличием скопленных карбоната. Нередко в серпентинитах сохранились реликты первичных пород — зерна оливина и ромбического пироксена. Иногда эти минералы наблюдаются в количестве до 50%, и такие породы следует называть серпентинизированными перидотитами с остатками оливина и пироксена или дунитами с остатками только оливина.

Тремолитовые породы имеют серую и зеленоватую окраску. Тремолит в них в виде длиннопризматических или иглообразных зерен собран в радиально-лучистые и столбовидные агрегаты. Часто это почти мономинеральные тремолитовые породы с небольшой примесью рудного минерала. В других случаях в них наблюдаются остатки замещенного тремолитом серпентина и новообразованная талька.

Кварц-хлорит-карбонатные сланцы имеют наибольшее распространение. Это светло-зеленые сланцеватые породы, состоящие из карбоната (35%), хлорита (35%), кварца (30%) и акцессорного рудного минерала. Структура породы лепидроанобластовая, текстура сланцеватая. Образовались сланцы, очевидно, за счет динамометаморфизма гипербазитов.

Ультраосновные породы залегают среди пород тагилсинской свиты в виде линзовидных тел. Данные о взаимоотношении этих пород с другими породами не имеется, поэтому отнесение их к довыркенскому комплексу является условным.

С породами комплекса в районе р. Марикты связано проявление хризотил-асбеста. Серпентиниты, по данным спектрального анализа, содержат в повышенных количествах Cu (0,01%), Ni (0,1—0,3%), Co (0,01—0,03%), Cr (0,3—1%) и могут представлять интерес при поисках этих металлов.

Икатский интрузивный комплекс

Этот комплекс включает средние и основные породы, среди которых как фациальные разновидности выделяются диориты, габбро, анортозиты, ортоамфиболиты и другие породы. Все они встречаются в виде ксенолитов среди более молодых гранитоидов. Наиболее крупные массивы их сохранились в верховьях р. Монгол, в приустьевой части р. Ашиглы и на правобережье Вигима, между рр. Жигондой и Курлулгой. Эти массивы названы нами соответственно Монгольским, Ашиглинским и Мариктинским. Более мелкие ксенолиты пород комплекса встречаются во многих других частях площади листа, в частности, в бассейнах рр. Бол. и Мал. Кавыктаконов, Пурхена, Камниги, по обоим берегам Вигима, на правобережье р. Конды и т. д. Обычно ксе-

нолиты отмечаются группами по 5—10 и более тел, представляющих остатки существовавших здесь крупных массивов.

Наиболее часты в районе диориты и сопутствующие им кварцевые диориты и гранодиориты. Этими породами сложены подавляющее большинство ксенолитов. Более основные породы — габбро, габбро-нориты, троктолиты, анортозиты — характерны в основном для Монгольского, Мариктинского и Ашиглинского массивов. Первые два сложены исключительно этими породами, а третий — габбро и диоритами. Амфиболиты как метаморфизованные породы комплекса имеют неширокое распространение и отмечались в бассейнах рр. Бол. и Мал. Кавыктакона, Салбули и др. Как жильные породы икатского комплекса в районе известных горнблендиты и пироксениты, отмеченные в пределах Ашиглинского массива и на левом берегу р. Бол. Амалата, близ устья рч. Болтушки.

Диориты (Drt_3 ik) — это темно-зеленые, зеленые и зеленовато-серые средние и крупнозернистые породы. Главными компонентами их являются андезин № 30—50 и роговая обманка. Обычной примесью является амфиболлизированный моноклиновый пироксен (до 40%), а в некоторых случаях гиперстен (до 20%). Безпироксеновые диориты более редки. Иногда в незначительных количествах в диоритах присутствует кварц. Акцессорными минералами являются сфен, апатит, рудный минерал, реже циркон, рутил, ортит, гранат. Эпиматматические изменения в диоритах значительные и проявляются в сильной амфиболизации пород. Монопироксен большей частью замещен зеленой роговой обманкой, которая, в свою очередь, замещается актинолитом, эпидотом, биотитом. Первичная бурая роговая обманка также почти полностью замещена зеленой роговой обманкой; платиоклаз — ассоциацией сосюррита, эпидота, колизита, альбита, гиперстен — мелкошпунчатых тальком и хлорит-серпентиновым агрегатом. Структура диоритов гипидиоморфнозернистая, иногда призматическизернистая, пойкилоофитовая.

При увеличении в породе кварца, а также при появлении щелочного полевого шпата диориты соответственно переходят в кварцевые диориты и гранодиориты. Изредка среди характерных пород отмечаются мондонит-диориты, отличающиеся мондонитовой структурой и значительным содержанием щелочного полевого шпата (до 15—20%), а также меланократовые диориты, в которых количество темноцветных компонентов превышает 50% пород.

Габбро и анортозиты (vPrt_3 ik) отличаются значительным разнообразием. Среди них выделяются меланократовые и лейкократовые габбро. Последние являются переходными породами между габбро и анортозитами.

Габбро — это темно-зеленые и темно-серые среднезернистые породы. В составе их главную роль играют основной плагиоклаз (лабрадор или битовнит) 40—60%, моноклиновый пироксен (20—

25%), оливин (от незначительной примеси до 25%). В виде примеси отмечаются ромбический пироксен и роговая обманка. Последняя, представляемая светло-бурой слабо плексурующей разновидностью, в виде каемок обрастает зерна плагиоклаза, пироксенов, оливина, рудного минерала (венцовая структура). Из акцессорных минералов характерны магнетит, плеонаст, апатит. В некоторых разновидностях содержится магнетита повышается до 10—15%. В таких случаях порода присуща сидеритовая структура.

Меланократовые габбро характерны темно-зеленой, почти черной окраской. На долю темноцветных минералов в них приходится 90—95%, из которых оливин составляет 20—45%, моноклинный пироксен — до 40%, ромбический пироксен — 10—15%, рудный минерал — 3—7%. Последний часто присутствует в виде симплектитовых прорастаний в ромбическом пироксене. Основного плагиоклаза в породе 5—10%.

Лейкократовые габбро и анортозиты, являющиеся преобладающими породами Монгольского и Мархтинского массивов, характерны зеленой, зеленовато-серой, серой и светло-серой окраской. Последняя наблюдается у чистых анортозитов. Иногда отмечается дифференцированность пород на тонкие (2—5 см) полосы, состоящие то из светлого анортозита, то из более темного лейкократового габбро. В составе лейкократового габбро содержание лабрадора (или битовнита) поднимается до 70—75%, а в анортозитах — до 90—95%. Темноцветные минералы в них те же, что и в других габбро — моноклинный и ромбический пироксен и оливин. Акцессорные минералы: плеонаст, магнетит, апатит.

Габбро-нориты, изредка отмеченные среди габбро Мархтинского массива, отличаются от последних более высоким содержанием ромбического пироксена, иррационного в них роль одного из главных породообразующих минералов.

Троктолиты наблюдались в небольшом количестве в Монгойском массиве. Это зеленовато-серые крупнозернистые породы, состоящие из лабрадора (битовнита), оливина и акцессорного магнетита.

Горнблендиты — это крупнокристаллические породы бурого цвета, сложенные бурой роговой обманкой, большая часть которой (65—75%) замещена тремолитом.

Пироксениты (Sp_1, ik) — крупнозернистые плотные массивные породы, состоящие из монопироксена (95%) и незначительной примеси эпиматической роговой обманки и карбоната. Акцессорные минералы представлены титаномилантитом и апатитом. В Ашигтинском массиве наблюдались пироксениты, обогащенные магнетитом (10—15%) — кобальты.

Все указанные выше разнообразные основные породы, как уже отмечалось, наблюдались в трех сравнительно крупных интрузивах — Монгольской, Ашигтинской и Мархтинской. Какой-

нибудь закономерности в пространственном размещении различных разновидностей основных пород внутри этих интрузив не отмечено. По-видимому, дифференциация здесь и имеет место, но не установлена из-за слабой обнаженности описываемого района.

Для всех охарактеризованных выше основных и ультраосновных пород типичны значительные эпиматические изменения. Они проявляются в замещении первичных темноцветных минералов эпиматическими — эпидотом, хлоритом, тремолитом, тальком, серпентинитом. Нередки породы, в которых такое замещение завершено полностью. В результате разложения плагиоклазов идет образование таких минералов, как сосюрит, эпидот, кинолоизит, полизит, карбонат.

В пределах соседней с севера территории (листа N-49-XVIII) установлено, что породы икатского комплекса прорывают метаморфические породы верхнего протерозоя (Осокун, Воюн, 1960ф). В то же время они прорваны гранитоидами баргузинского комплекса также верхнепротерозойского возраста. Это позволяет считать породы икатского комплекса наиболее ранними интрузивными образованиями верхнего протерозоя, внедрившимся, очевидно, до проявления основных верхнепротерозойских складкообразовательных процессов¹.

В ряде участков к массивам основных и ультраосновных пород приурочены ореолы рассеяния Ni, Co, Cu, а в некоторых случаях (р. Салбули) в основных породах установлены сульфидные руды, представленные вкрапленностью пирротина, пентландита, халькопирита. Близ устья р. Анибуды с диоритами комплекса связана медная минерализация.

Баргузинский интрузивный комплекс

Этот интрузивный комплекс разделяется на три фазы: 1 фаза — биотитовые порфиритовидные граниты, граносиениты, сиениты, гранодиориты, диориты и связанные с ними жильные породы (диоритовые порфириты и микродиориты); 2 фаза — среднезернистые биотитовые гнейсовидные граниты; 3 фаза — мелко- и среднезернистые лейкократовые граниты, диориты, сиениты и их жильные породы (гранит-порфириты, аглиты, пегматиты).

1 фаза. Гранитоиды первой фазы распространены главным образом в северо-восточной части Витимо-Амалгаского водораздела, где они слагают крупный батолит (700 км²), вытянутый в северо-восточном направлении. Крупный массив этих пород расположен на правобережье Витима, к востоку от р. Нивики.

¹ Описываемые в этом комплексе породы скорее всего следовало бы отнести к довырненскому интрузивному комплексу, устранным, таким образом, выделение в верхнем протерозое двух интрузивных комплексов, имеющих одинаковый возраст и существенное сходство в петрологини (прим. Ред.).

Мелкие интрузии их отмечаются на левобережье Бол. Амалата и в Бассейнах рр. Антосё, Тангунки. Преобладающими во всех названных массивах и участках являются биотитовые граниты. Сиениты, граносиениты, гранодиориты и диориты, связанные с гранитами постепенными переходами, встречаются в резко подчиненных количествах.

Биотитовые порфировидные граниты ($\text{P}t_3 \text{br}_1$) — крупно- и среднезернистые серые породы. В их составе плагиоклаз и щелочной полевой шпат находятся в равных количествах или наблюдается небольшое преобладание первого. Во вмещающих породах присутствуют как щелочной полевой шпат, так и плагиоклаз. Кварца в породе 20—40%. Темноцветные минералы представлены биотитом, иногда эпидиотом, акцессорными мусковитами. Изредка совместно с ними наблюдается зеленая роговая обманка. Суммарное содержание темноцветных минералов 5—10%, редко поднимается до 20%. Акцессорные минералы: апатит, рудный, сфен, циркон, рутил.

Граносиениты и сиениты ($\xi, \text{P}t_3 \text{br}_1$) часто отмечаются на левобережье Бол. Амалата, в районе рр. Антосё и Тангунки, где они образуют небольшие участки среди полей распространения биотитовых гранитов, постепенно переходя в последние. Это крупно- и среднезернистые, в большинстве случаев порфировидные породы серой и розовато-серой окраски. В их составе количество кварца варьирует от 0—10% в сиенитах до 10—20% в граносиенитах. В сиенитах иногда наблюдаются значительное преобладание щелочного полевого шпата над плагиоклазом. Темноцветные минералы представлены присутствующими совместно с роговой обманкой и биотитом, составляющими в сумме 5—10% породы.

Гранодиориты и диориты ($\text{P}t_3 \text{br}_1$) распространены несколько шире, преимущественно на Витимо-Амалатском водоразделе (рр. Пурхен, Монгой, Ашиглы). Это серые и зеленоватые породы, часто порфировидные, гнейсовидные. Состав их характерен отсутствием щелочного полевого шпата и пониженным содержанием кварца (0—20%). Среди темноцветных минералов обычно биотит и роговая обманка, иногда отмечается диопсид.

Во всех вышеописанных породах наблюдаются значительные эпимагматические изменения. Плагиоклаз довольно сильно разложился: серицитизирован, эпидиотизирован, хлоритизирован. Щелочной полевой шпат пегитизирован, альбитизирован. Биотит и роговая обманка замещаются хлоритом и эпидиотом. В гранодиоритах и диоритах проявляется амфиболовая диопсидизация.

Диоритовые порфиды и микродиориты ($\text{P}t_3 \text{br}_1$) пространственно связаны с породами первой фазы и особенно с гранодиоритами и диоритами. В последних и вблизи них они образуют многочисленные дайки мощностью до 100 м. Это зеленые, розовато-зеленые порфировые или равно-

мернозернистые массивные породы, часто обильно пиритизированные. В составе пород основную роль играют андезин, моноклиновый пироксен и роговая обманка, а также эпимагматические минералы — биотит, хлорит, лимонит, скаполит, актинолит, серицит. В виде незначительной примеси наблюдается кварц. Акцессорные минералы представлены апатитом, реже сфеном, цирконом. Всегда присутствует рудный минерал, нередко в количестве 10—15%.

2 фаза. Среднезернистые биотитовые граниты ($\text{P}t_3 \text{br}_2$) слагают два довольно крупных массива. Один из них расположен на юге территории, на водоразделе рр. Конды и Тымбы, второй — на севере, на левобережье Бол. Амалата. В первом случае, по-видимому, сохранилась лишь часть крупного батолита. На левобережье Бол. Амалата на площадь листа заходит лишь окончание крупного интрузива, главная часть которого расположена севернее. В ряде участков наблюдается четкие рвущие контакты этих пород с гранитоидами первой фазы.

Среднезернистые биотитовые граниты представляют собой серые равномернозернистые, реже порфировидные породы, характерные своей гнейсовидностью. Составляют они из плагиоклаза, микроклина, кварца. Постоянной примесью является биотит. Акцессорные минералы: апатит, циркон, сфен, ортит. Эпимагматические изменения в гранитах проявляются в серицитизации, мусковитизации плагиоклаза, пегитизации микроклина, хлоритизации и эпидиотизации биотита.

3 фаза. Мелко- и среднезернистые лейкократовые граниты ($\text{P}t_3 \text{br}_3$) в виде даек, штоков и мелких интрузий прорывают породы двух первых фаз. Особенно широко распространены они на Витимо-Амалатском водоразделе, в районе интенсивного проявления разрывной тектоники. Здесь штоки и массивы лейкократовых гранитов расположены вдоль зон разломов, многие из них вытянуты вдоль последних в виде линз и удлиненных тел, что свидетельствует о трещинном характере этих интрузий. Внешне лейкократовые граниты представляют собой мелкозернистые, реже среднезернистые серые и розоватые породы с редкими чешуйками биотита. В нескольких небольших интрузивах на водоразделе рр. Пурхена и Камниги эти граниты мусковитизированные, участками переходят в гранитпорфиры. Состав их характерен примерно равным содержанием олигоклаза, микроклина и кварца. Биотит составляет небольшую примесь (0—5%). Акцессорные минералы представлены рудным минералом, цирконом, апатитом, сфеном, ортитом. Структура гранитов гранитовая, текстура массивная. Гранитпорфиры отличаются от гранитов лишь своей порфировой структурой и иногда наличием в акцессорной части граната.

Лейкократовые граниты и гранитпорфиры затронуты довольно интенсивными эпимагматическими процессами. Плагио-

глаз их заметно разложены — серицитизирован; микроклин, хотя и выгядит более свежим, пелицитирован и альбитизирован. Биотит замещается хлоритом, эпидотом, мусковитом.

Лейкократовые граниты сопровождаются многочисленными жилами пегматов, ангитов, иногда гранит-порфиров. Первые наиболее часты в верховьях р. Пурхена и на левобережье Бол. Амалата. Ангиты отмечаются в различных местах. Гранит-порфиры изредка встречаются на Витимо-Амалатском водоразделе.

Пегматиты ($\text{сРt}_3 \text{bt}_3$) представлены маломощными (до 1 м, редко до 3—5 м) жилами с простейшей зональностью: залы банды их состоят из ангита, центральный состав жил прост; среднезернистого пегматита. Минеральный состав жил прост; сложены они микроклином и кварцем с незначительной примесью биотита, мусковита, граната, магнетита.

Ангиты ($\text{Рt}_3 \text{bt}_3$) — мелкозернистые светлые или розовые породы, состоящие из кварца, микроклина, плагиоклаза с примесью оглежных зерен мусковита и биотита. Акцессорные минералы представлены рудными минералами. Структура породы аллитовая, текстура маслиная.

Гранит-порфиры ($\text{тРt}_3 \text{bt}_3$) — это серые и светло-серые породы, состоящие из плагиоклаза (20—25%), щелочного полевого шпата (25—30%), кварца (20—30%), биотита (до 15%). Акцессорными минералами в них являются сфен, рудный минерал, иногда ангит, ортит, гранат. Структура породы порфировая, основной массы — микрогранитовая.

Лейкократовые диориты, граниты, сиениты ($\delta\text{—}\text{Рt}_3 \text{bt}_3$). На водоразделе рр. Булыхты и Марикты, в бассейнах рр. Шербакты и Гулхена закартированы различной величинны массивы своеобразных гранитоидов, представленных белыми, совершенно лейкократовыми диоритами, гранитами, сиенитами. Возрастное положение этих пород недостаточно определено. Известно лишь, что они прорывают основные породы икатского и граниты первой фазы баргузинского комплекса и наблюдаются в виде ксенолитов среди гранитоидов купальского комплекса. Поэтому отнесены эти породы к третьей фазе баргузинского комплекса условно, на основании отдаленного их сходства с вышеописанными лейкократовыми гранитами.

Ниже приводится краткая характеристика лейкократовых гранитоидов.

Граниты — это белые или желтовато-белые средне- и крупнозернистые порфиroidные породы. Порфиroidные вкрапленники серого микроклина достигают в поперечнике 10 см. Форма их обычно прямоугольная. Первичные темнопетные минералы отсутствуют. Лишь в частю наблюдающихся катаклазированных разновидностях изредка отмечаются линзовидные скопления вторичных минералов — эпидота, мусковита, хлорита. Состав гранитов разнообразен. То в них резко преобладает щелочной

полевой шпат, то плагиоклаз. Помимо полевых шпатов в гранитах в значительных количествах (30—35%) содержится лишь кварц. Акцессорные минералы редки и представлены единичными мелкими зернами рудного минерала, циркона или сфена. Сиениты внешне от гранитов отличаются лишь отсутствием или небольшим содержанием кварца. Это также белые или желтоватые лейкократовые породы, порфиroidные, иногда равномернозернистые. Состав они преимущественно из микроклина и подчиненного олигоклаза. Иногда в небольшом количестве присутствует кварц. Лишь в одном случае в породе отмечено единственное зерно первичного темнопетного минерала — моноклинного пироксена. В небольшом количестве (3—5%) присутствуют эпиматические минералы: актинолит, эпидот, биотит. Отмечены породы (очевидно, метасоматические), состоящие исключительно из микроклина.

Диориты — это также белые лейкократовые породы, своим обилием резко отличающиеся от обычных диоритов. В их составе преобладает олигоклаз (80%), в подчиненном количестве присутствует микроклин (20%) и в виде единичных зерен — кварц. Первичные темнопетные минералы не обнаружены. В виде небольшой примеси отмечаются эпиматические мусковит и эпидот. Акцессорные минералы: циркон и рудный.

Характеризуемые гранитоиды на обширных участках сильно изменены. Изменения проявляются в обогащении пород эпиматическими минералами (эпидотом, хлоритом, мусковитом), благодаря чему они приобретают зеленоватую окраску. Иногда количество эпиматических минералов, почти полностью замещающих полевые шпаты, достигает 40—50%. Кварц в таких породах также большей частью перекристаллизован. Первичные породообразующие структуры в измененных гранитоидах переходят в бластические. Причины столь значительных и широко распространенных изменений гранитоидов не совсем ясны. Вероятно, большую роль здесь сыграли процессы разрывной тектоники, превратившие участки интрузий данных гранитоидов в ослабленные зоны, благоприятные для широких проявлений метасоматических, гидротермальных и других наложенных процессов.

Гранитоиды баргузинского интрузивного комплекса вызывают контактовые изменения во вмещающих породах. Особенно отчетливо эти изменения фиксируются в карбонатных породах хойготской и тагалинской свит, на контакте превращенных в скарны (рр. Ашгиты, Салбули, Гулхен и др.). В гнейсах и сланцах контактовые изменения выражены слабо и проявляются иногда в появлении более крупнозернистых разновидностей этих пород вблизи контакта.

Породы всех трех фаз баргузинского комплекса прорывают метаморфические породы нижнего протерозоя, а также средние и основные породы икатского комплекса. В соседнем районе

гранитоиды баргузинского комплекса прорывают и верхнепротерозойские отложения (субванихинскую, тилимскую, якининскую свиты). Здесь же эти гранитоиды присутствуют в гальке конгломератов, условно отнесенных к нижнему кембрию (Осокин, Волош, 1960ф). По этим данным возраст пород баргузинского комплекса определяется верхнепротерозойским¹.

Металлогения баргузинского комплекса изучена слабо. Каких-либо месторождений или крупных рудопроявлений, связанных с породами комплекса, не установлено. На площади их развития отмечено несколько небольших ореолов рассеяния меди и молибдена, а в районе р. Антасе в одной перматитовой жиле этого комплекса спектральным анализом установлен ниобий (до 0,1%).

РАННЕПАЛЕЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Витимканский интрузивный комплекс

Гранитоиды этого комплекса, так же как и баргузинского, являются одними из наиболее распространенных в районе. Иммигрантно почти все правобережье р. Витима, где располагается часть громадного батолита, простирающегося к югу и юго-западу далеко за пределы исследованной площади. В северной части листа, вдоль правобережья р. Бол. Амалата, протитива-ется крупная Амалатская интрузия. Форма этой интрузии, вытянутая на многие десятки километров при ширине всего в 5—8 км, дает основание считать ее трещинной, внедрившейся вдоль зоны крупного разлома. Ряд мелких массивов этих пород закартирован на левобережье Бол. Амалата, в бассейнах рр. Антосе, Тангуки, Тагой, Анбуды и др.

Гранитоиды комплекса разделяются на две фазы: 1 фаза — биотитовые порфировидные крупнозернистые граниты, граносиениты и сиениты; 2 фаза — лейкократовые и биотитовые среднезернистые граниты, граносиениты, сиениты, диориты, гранитпорфиры рвут биотитовые порфировидные крупнозернистые граниты первой фазы.

На площади листа резко преобладают гранитоиды второй фазы.

1 фаза. Породы первой фазы на исследованной площади распространены незначительно. Они развиты в крайней юго-восточной части листа, в верховьях рр. Куликона и Тагакашника, на площади около 100 км². Здесь распространены в основном граниты, участками переходящие в граносиениты и сиениты. Последние занимают небольшие площади и на карту не нанесены.

Граниты ($\gamma\text{Pz}_1\text{vt}_1$) — розовато-серые и розовые крупнозернистые порфировидные породы с характерным темным дым-

¹ Возраст баргузинского интрузивного комплекса несомненно палеозойский (прим. Ред.).

чатым кварцем. Последний обычно концентрируется в гнезда по 3—4 крупных зерна. По составу граниты преимущественно микроклиновые. В большинстве случаев микроклин (реже микроклин-пертит) резко преобладает над плагиоклазом (олигоклазом или олигоклаз-альбитом). Кварца в породе 30—35%. Темноцветные минералы (бурый биотит, редко совместно с роговой обманкой) содержатся в количестве до 15%. Акцессорные минералы представлены рудным, сфеном, альбитом, иногда цирконом, ортитом. Эпиматматические процессы в гранитах проявляются в серпентизации и эпидотизации плагиоклаза, нелитизации микроклина, мусковитизации биотита и хлоритизации роговой обманки.

Граносиениты и сиениты от гранитов отличаются лишь меньшим количеством или полным отсутствием кварца и иногда несколько повышенным содержанием биотита и роговой обманки (до 20%).

2 фаза. Из гранитоидов второй фазы витимканского комплекса наиболее распространенными являются лейкократовые граниты, менее часты сиениты и очень редки гранитпорфиры и диориты. Перматиты наблюдаются среди них в виде редких жил и шпировых выделений.

Лейкократовые граниты ($\gamma\text{Pz}_1\text{vt}_2$) окрашены в розовато-серый, розовый и красный цвет. На красном и розовом фоне породы резко выделяются зерна темного кварца. В структурном отношении граниты варьируют от крупно- до мелкозернистых. Преобладают среднезернистые породы. Изредка наблюдаются порфировидные разновидности. Для лейкократовых гранитов Амалатской интрузии характерны шпировые перматитовые выделения и микроритовые пустотки. Последние выполнены кристаллами кварца. Граниты состоят преимущественно из микроклина или микроклин-пертита и кварца. Плагиоклаз (альбит-олигоклаз) в большинстве случаев присутствует в виде незначительной примеси (5—15%). Темноцветные минералы, представляющие бурый биотитом, часто замещающимся мусковитом, составляют 1—3% породы. Редко количество темноцветных минералов поднимается до 8—10%, и граниты становятся биотитовыми. Акцессорные минералы: рудный, апатит, циркон, сфен, ортит. Эпиматматические изменения в гранитах проявляются в пелитизации щелочных полевых шпатов, в образовании микроклин-пертита, распада, серпентизации плагиоклаза, мусковитизации, иногда хлоритизации и эпидотизации биотита. Структуры пород гранитовые и гранулитовые. Очень часто наблюдается прорастание щелочного полевого шпата кварцем (гранофиновые структуры).

Сиениты и граносиениты ($\gamma\text{Pz}_1\text{vt}_3$) распространены в бассейнах рр. Марихты, Курдукты, Амагача, Ашиты, на водоразделе рр. Ендондин и Шербакты, где они слатают среди лейкократовых гранитов участки площадью до 8—10 км². Это

средне- и крупнозернистые розоватые, сиреневые и серые породы. Нередко среди них появляются порфировидные разновидности. Сиениты состоят из микроклина (или микроклин-пертита) и кислого плагиоклаза. Количественное соотношение этих минералов различное, но плагиоклаз всегда остается в подчиненном положении. Темноцветные минералы, представляющие биотитом, роговой обманкой и нередко моноклинным пироксеном, составляют 10—25%. В виде небольшой примеси в сиенитах отмечается кварц. В граносиенитах содержание последнего увеличивается до 10—20%.

Гранит-порфирами (γ -Pz₁ $\nu/2$) сложены небольшие участки (0,5—6 км²) среди лейкократовых гранитов в двух местах: в пределах Амагатской интрузии и на правобережье Витима, близ пос. Ингура. В обоих случаях наблюдаются постепенные переходы их в лейкократовые граниты, от которых они отличаются лишь своей порфировой структурой. Состав же их и характер эпимагматических изменений остаются такими же.

Диориты отмечены в бассейнах рр. Марихты и Курлухты, где они наблюдались среди вышеописанных сиенитов, постепенно переходя в последние. Участки, сложенные диоритами, занимают площадь до 2 км². Это среднезернистые темно-серые, часто гнейсовидные породы. Состоят они в основном из плагиоклаза (олигоклаза) 60—70% и биотита (20—25%). В виде примеси в них отмечаются кварц (5—10%), роговая обманка (2—10%) и микроклин. Последний наблюдается в виде единичных зерен или мелких редких вростков в плагиоклазе (ангипертит). Акцессорные минералы в диоритах многочисленны и разнообразны: апатит, фен. рудный, циркон, ортит.

Пегматиты (ρ Pz₁ $\nu/2$) наиболее часто наблюдались в пределах Амагатской интрузии. Здесь развиты преимущественно шпильчатые пегматиты, размеры тел которых достигают десятков квадратных метров. Такие пегматиты имеют розовую и розовато-серую окраску и средне- и крупнозернистую структуру. Часто в них наблюдаются правильные призматические с пирамидальной головкой кристаллы кварца размером до 2—3 см в поперечнике. В одном участке обнаружен обломок кристалла кварца, длина которого превышает 45 см, а поперечник 25 см.

Помимо шпильчатых, отмечаются и жильные пегматиты. Мощность жил пегматитов редко достигает 1 м. В них наблюдается простейшая зональность: в забандах — аплитовая оторочка, в центральной части — более крупнозернистые породы, в отдаленных случаях с обособленными кварцевыми ядрами. В составе пегматитов, кроме микроклина и кварца, нередко наблюдаются чешуйки биотита и включения зерен магнетита и ортита. В бассейне р. Тымбы в одной из пегматитовых жил в пустотах обнаружены скопления крупночешуйчатого молибдена.

На исследованной площади гранитоиды витимканского комплекса проявляют метаморфические и изверженные породы до-

кембрия и обнаружены в составе гальки триасовых туфокоглитомеров паган-хунтэйской свиты. За пределами листа, к северу от него, установлен более узкий возрастной диапазон этих гранитоидов. Здесь они прорывают нижнекембрийские отложения и, в свою очередь, перекрываются верхнекембрийскими отложениями (Осокин, Воюш, 1960ф). Таким образом, возраст гранитоидов витимканского комплекса по этим данным определяется как нижнепалеозойский.

С породами витимканского комплекса связан ряд полезных ископаемых. С лейкократовыми гранитами второй фазы имеют генетическую связь небольшие проявления молибдена на правобережье р. Витима. Предположительно с этими же гранитами связано Байсинское молибденовое месторождение штокверкового типа и одновременно рудопроявление полиметаллов, вольфрама и золота. Среди жильных производных комплекса отмечаются ортитовые пегматиты. К гранитоидам комплекса приурочены ореолы рассеяния тантала, ниобия и бериллия (верховья р. Куликона).

ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Куналейский интрузивный комплекс

К этому комплексу относятся два довольно крупные интрузива щелочных гранитов, сиенитов и аляскитовых гранитов, впервые выделенные нами на исследованной территории. Первый из них — Шербахтинский интрузив — расположен в верховьях р. Шербахты и на водоразделе последней с р. Джигиндой. Этот интрузив занимает площадь более 220 км², вытянувшись в северо-восточном направлении от р. Джигинды до р. Берен. По-видимому, этот интрузив выходит и на левобережье р. Джигинды, за пределы исследованной площади. Северная половина интрузива сложена щелочными гранитами, южная — нормальными сиенитами. Каких-либо резких переходов от щелочных гранитов к сиенитам не наблюдается, поэтому они считаются фацциальными разновидностями одной интрузии. Второй интрузив — Ингурский — расположен юго-восточнее Шербахтинского, между р. Шербахтой и Хосудой. Обнажаясь среди покровов базальтов и континентальных меловых отложений, породы интрузива протгиваются неширокой (4—6 км) полосой в северо-восточном направлении на расстоянии 25 км, занимая площадь более 100 км². Центральная часть Ингурского интрузива сложена аляскитовыми, а периферическая щелочными гранитами, совместно с которыми в небольшом количестве встречаются сиениты. К жильным образованным куналейского комплекса относятся сиенит-порфиры и сильно измененные диоритовые порфиры. Те и другие развиты незначительно среди сиенитов Шербахтинской интрузии, производными которых они и считаются.

Щелочные граниты ($xTkn$) представляют собой серые, желтовато-розовато-серые, иногда кремовые и розовые крупнозернистые породы, часто порфировидные. Основными породообразующими минералами в гранитах являются микроклин-пертит (50—65%) и кварц (30—48%). В виде примеси наблюдаются альбит, рибекит, гастингсит, иногда биотит. Акцессорные минералы: магнетит, ильменит, циркон, циртолит, сфен, апатит, монацит. В щелочных гранитах широко проявлена альбитизация микроклин-пертита, который растворяется собой, по-видимому, продукт распада твердого раствора с характерными ленточными выделениями альбита. Последние столь обильны, что, сливаясь, почти нацело замещают зерна микроклина. Другой характерной особенностью этих пород является их гранулитовая структура.

Сиеениты ($ETkn$) — зеленовато-серые, розовые, красные крупнозернистые порфировидные породы. Иногда отмечаются лейкократовые разновидности серого цвета. Сиеениты состоят в основном из микроклин-пертита (60—80%). В лейкократовую разновидность его содержание достигает 95%. Незначительную примесь составляют кислый плагиоклаз, обыкновенная роговая обманка, биотит, иногда кварц. Акцессорные минералы: магнетит, ильменит, сфен, апатит, циркон, циртолит, ортит, монацит, рутит.

Для сиеенитов характерна сильная альбитизация микроклина. Кроме того, наблюдается разложение темновеселых минералов и плагиоклаза. Роговая обманка замещается хлоритом, эпидотом, актинолитом, биотит хлоритизируется. Плагиоклаз значительно пелитизирован.

Аляскитовые граниты ($aTkn$) характерны красной, розовой и розовато-серой окраской, дымчатым, большей частью черным кварцем, а также довольно частыми включениями мелких зерен флюорита. Темноцветные минералы в них отсутствуют или отмечаются в виде единичных зерен. В большинстве случаев породы порфировидные. Состоят граниты из микроклин-пертита и кварца с примесью кислого плагиоклаза (альбита, олигоклаза-альбита), иногда биотита. Акцессорные минералы: апатит, циркон, рутит. Характер эпимагматических изменений в этих породах такой же, что и в щелочных гранитах и сиеенитах.

На водоразделе рр. Онебо и Бульхты в аляскитовых гранитах имеет место зона метасоматически измененных пород — грейзенов. Простирание зоны северо-восточное, мощность около 100 м, протяженность не установлена.

Грейзены представляют собой светло-серые и ноздреватые породы, участками сильно пиритизированные и обожженные. Стоит они из кварца и мусковита с примесью биотита. В виде акцессорных минералов в них отмечены циркон, апатит, ортит, монацит, рутит, рудный минерал.

Сиеенит-порфиры ($ETkn$) отмечены в виде редких даек среди сиеенитов Шербахтинского интрузива. Это тонкозернистые плотные породы лилово-серого цвета, состоящие из тонкозернистой основной массы, в которую включены обильные мелкие включения щелочного полевого шпата. В основной массе также преобладает щелочной полевого шпата, в подчиненном количестве присутствуют олигоклаз и в виде мелких чешуек биотит.

Измененные диоритовые порфиры ($SDTkn$) отмечаются в виде даек только среди сиеенитов Шербахтинского интрузива. Макроскопически это однообразные светло-зеленые мелкозернистые породы. Под микроскопом в них видны мелкие лейсты сильно измененного плагиоклаза, небольшое количество кварца (до 10%) и многочисленные эпимагматические минералы — эпидот, хлорит, мусковит (до 30%). Редкие фенокристаллы представляются измененным плагиоклазом. Из акцессорных минералов чаще других отмечается сфен, не редки циркон и рудный минерал. В наиболее сильно измененных разновидностях основная масса пород замещена эпимагматическими минералами почти полностью и состоит из псевдоморфов хлорита и эпидота по плагиоклазу и биотиту.

Имеющийся в нашем распоряжении фактический материал не позволяет определенно решить вопрос о возрасте пород Шербахтинского и Ингурского интрузивов. Известно, что эти интрузивы содержат с одной стороны, ксеноморфы пород тагалинского свиты и верхнепротерозойских интрузивных пород икагского комплекса и, с другой, перекрыты нижнемеловыми отложениями ендондической свиты. Однако, учитывая, что аналогичные щелочные и субщелочные гранитоиды в более южных районах Прибайкалья прорывают отложения даган-хунгейской свиты и на этом основании считаются триасовыми, мы также, хотя и условно, считаем щелочные гранитоиды нашего района триасовыми и относим их к куналейскому интрузивному комплексу. С щелочными гранитоидами в районе связаны Ингурские комплексные тангало-ниобиевые и редкоземельные рудопроvinces, признаки ильменитовых и тангало-ниобиевых россыпей в районе Шербахтинского интрузива. В пределах площадей, занятых породами куналейского комплекса, имеются ореолы расщепления олова, молибдена, бериллия, а в пределах развития грейзенов — цинка, свинца, серебра.

ТРИАСОВО-ЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Гуджирский интрузивный комплекс нераздвоенный ($yrT-J, Sd$)

В пределах территории листа этот комплекс, представляющий исключительно дайками гранит-порфиров, развит не широко. Дайки гранит-порфиров наблюдаются главным образом вблизи зон разломов, окаймляющих Витинскую впадину. Мощность даек не превышает десяти метров.

Гранит-порфиры — это зеленовато-серые мелкозернистые породы с мелкими редкими порфировыми выделениями кварца, биотита, полевого шпата. Изредка в них наблюдается мелкокристаллическая вкрапленность. Главными породообразующими минералами в гранит-порфирах являются: микроклин, кварц, плагиоклаз, в виде примеси содержится биотит и роговая обманка. Акцессорные минералы: циркон, ортит, рутил, рудный минерал. Структура пород порфировая, основной массы гранитовая. В порфировых вкрапленниках части кварца и микроклина, более редки плагиоклаз и биотит.

Дайки гранит-порфиров прорывают гранитоиды куналейского комплекса. Верхняя же возрастная граница этих пород не установлена, поэтому отнесение их к гуджирскому комплексу является условным. Не исключено, что эти породы могут оказаться жильными производными гранитоидов куналейского возраста.

Каких-либо проявлений полезных ископаемых, связанных с гранит-порфирами гуджирского комплекса, не установлено.

МЕЗОЗОИЧЕСКИЕ (?) ИНТРУЗИИ

Эти интрузии представлены в районе жильными породами среднего и основного состава — диоритовыми и диабазовыми порфиритами, микродиоритами, спессартитами. Наиболее распространены являются диоритовые порфириты, микродиориты и спессартиты. Наиболее часты дайки этих пород в пределах тектонических зон, окаймляющих Витимскую впадину. Особенно много их обнаружено в сравнительно хорошо обнаженном южном борту впадины, вдоль долины р. Витима. Здесь жильные выходят целыми сериями, насчитывающимися по несколько десятков параллельных жил. Нередко последние столь обильны, что по объему преобладают над вмещающими породами.

Диоритовые порфириты и микродиориты (DiMz^2) — зеленые плотные мелкозернистые породы. Диоритовые порфириты от микродиоритов отличаются лишь порфировой структурой. Основную роль в их составе играют андезит (до 70%). Биотит и роговая обманка (до 30%). Плагиоклаз обычно зональный, что подчеркивается также характером эпиматического замещения. Центральные части зерен пелитизированы или эпидиотизированы, а краевые альбитизированы. Акцессорные минералы представлены рудным минералом, сфеном, апатитом. В диоритовых порфиритах во вкрапленниках наблюдаются плагиоклаз, биотит и роговая обманка. Эпиматические изменения в описываемых жильных породах выражены в значительной сорторитизации и эпидиотизации плагиоклаза, хлоритизации и эпидиотизации биотита и роговой обманки.

Спессартиты ($*Mz^2$) внешне аналогичны вышеописанным породам, отличаясь от них лишь более темной окраской.

Отмечаются как равномернотернистые, так и порфировые разнородности. Для спессартитов характерно высокое содержание роговой обманки (40—45%). Другим главным минералом является андезит, заметную примесь составляет магнетит. Акцессорные минералы: сфен и апатит. Вблизи устья р. Курдукты наблюдались жилы слюдисто-роговообманковых лампрофиров. Внешне это более светлые и более крупнозернистые породы с характерным пятнистым обликком — на зеленовато-сером их фоне выделяются более темные округлой формы шпильки мелкозернистых темноцветных минералов. В лампрофирах такого облика главными минералами являются андезит, биотит и роговая обманка, в примесях — щелочной полевой шпат (до 25%) и рудный минерал. Акцессорные минералы: апатит, сфен. По составу эти породы являются, по-видимому, переходными между диоритовыми и сиенитовыми лампрофирами.

Диабазовые порфириты (DiMz^2) — зеленые, темно-зеленые плотные породы с порфировыми вкрапленниками плагиоклаза. Составляют они из лабрадора, авгита, магнетита и акцессорного апатита. Текстура пород микротакеменная, структура порфировая, основной массы — диабазовая. Миндалины породы выполнены хлоритом. Диабазовые порфириты заметно разложены. Лабрадор карбонатизирован и сорторитизирован, основная масса пород неравномерно замещена эпиматическим хлоритом.

Характеризуемые жильные породы, как отмечалось выше, приурочены к зонам разломов. В отдельных случаях наблюдались прорывание ими миллиметров и катаклазитов. Учитывая, что указанные разломы секут эффузивы цаган-хунгейской свиты и гранитоиды куналейского комплекса, дайковые породы следует относить к посттриасовым. Верхняя же возрастная граница этих пород в районе не определена.

ТЕКТОНИКА

Описываемая территория расположена в южной части Витимского плоскогорья. Согласно представлениям Л. И. Салопы (1954), территория листа находится во внутреннем поясе дуги Байкал — протерозойской геосинклинали, закончившей свое развитие в кембрии.

Аналогичные взгляды высказаны Е. В. Павловским (1948, 1956), согласно последним представлениям которого Байкальская горная область, включающая территорию листа, является частью каледонской складчатой зоны, закончившей геосинклинальный этап развития к концу кембрия. Эти две дополняющие друг друга концепции, появившиеся после длительного периода дискуссий о тектоническом строении рассматриваемого региона, в настоящее время пользуются поддержкой широкого круга исследователей.

В геологической истории района выделяются шесть тектоно-магматических циклов, приведших к образованию различных по возрасту структур — нижнепротерозойских, верхнепротерозойских, нижнепалеозойских, нижнемезозойских и мезозойско-кайнозойских.

Нижнепротерозойские структуры

Ввиду того что характер дислокаций отложенный тымбинской, слондинской, кондинской свит и перекрывающей их гаргинской серии различен, мы полагаем, что в нижнем протерозое в районе проявились два тектоно-магматических цикла.

Изучение складчатых структур тымбинской, слондинской и кондинской свит затруднено весьма ограниченным распространением первичностолбчатых пород. Последние в виде различной величины ксенолитов локализуются в пределах неширокой полосы, протягивающейся в северо-восточном направлении по правобережью Витима. Судя по вытянутости ксенолитов и по отдельным замерам залегания столбчатости в них, можно предполагать, что отложения указанных свит были дислоцированы с образованием структур северо-восточного направления. О характере этих сложных дислокаций можно составить некоторое представление по строению единственной сохранившейся сравнительно крупной антиклинальной структуры, расположенной в бассейне р. Тымбы. Эта структура имеет длину около 7 км, ширину 2—2,5 км. В ядре ее обложены сланцы тымбинской а на крыльях кварциты слондинской свит. Шарнир складки испытывает значительные погружения, поэтому структура имеет в плане форму эллипса. Имеет место резкое изгибание шарнира структуры и в горизонтальной плоскости, в результате чего складка меняет простирание с северо-восточного на северо-западное. Структура опрокинута (оба ее крыла падают в одном направлении под крутыми углами — 65—90°) и осложнена изоклинальными также опрокинутыми складками более высокого порядка длиной в десятки метров.

Структуры гаргинской серии, ввиду разобщенности выходов ее отложений, представлены небольшими складками или обрывками более крупных структур. Повсеместно, где отмечались такие структуры, они имеют преимущественное северо-восточное простирание и линейный характер. Наиболее крупные из них наблюдались в трех местах. На левобережье Витима, на участке между рр. Тагой и Камингой, сохранилось крыло довольно крупной структуры, синклинальное ядро которой располагалось в районе современной Витимской впадины. Здесь породы талалинской свиты моноклинально погружаются на юго-восток под углами от 25 до 90°. На фоне моноклинального залегания пород выделяются мелкие складки (длиной до 1—5 м), пглойчатость, иногда даже складки волочения. Характерной чертой структур в данном участке является их резкое изгибание в ори-

зонтальной плоскости. На протяжении около 15 км они дважды круто меняют свое направление с северо-восточного на северо-западное.

На левобережье Бол. Амагата, между рр. Хойгогом и Байсой, метаморфические породы гаргинской серии дислоцированы также преимущественно в северо-восточном плане. Здесь имеет место моноклинальное залегание пород, падающих под углом 40—85° на северо-запад, на фоне которого выделяется ряд складчатых форм более высоких порядков. В этой части пгощади, как и на левобережье р. Витима, наблюдается резкое изгибание структур в плане.

В юго-западной части листа, западнее р. Бугурихты, наблюдается сравнительно крупная синклинальная структура северо-восточного простирания. Сохранились лишь юго-восточное крыло и ядро структуры, сложные соответственно породами талалинской и хойгогской свит. Северо-западное крыло полностью уничтожено позднейшими интрузиями. Ширина сохранившейся части структуры около 4 км, длина 10 км. Структура симметрична: оба ее крыла падают под одинаковыми углами (60—75°). Как и в других участках, на фоне этой крупной структуры наблюдаются более мелкие складки размером от нескольких метров и десятков метров до сантиметров.

В бассейне р. Тымбы отложения гаргинской серии сматы в серию сравнительно небольших линейных складок. Углы падения их крыльев варьируют в пределах 45—85°. Складки имеют симметричную форму, чем довольно резко отличаются от изоклинальных опрокинутых структур подстилающих отложений слондинской и тымбинской свит. Это обстоятельство, а также заметное различие в характере метаморфизма указанных пород и является основанием для предположения о наличии стратиграфического и углового несогласия между этими отложениями.

С характерными складчатыми движениями связано внедрение гранитов муйского комплекса. Интрузии последних являются синорогенными. Для гранитов характерны гнейсовидность, пологаятость. На контактах с метаморфическими породами наблюдаются широкие ореолы мигматитов.

Верхнепротерозойские структуры

Верхнепротерозойские структуры складчатого типа на пгощади листа не отмечены, так как осадочные образования этого возраста здесь отсутствуют. Однако данные о характере таких структур, полученные при исследовании смежных районов, и наглядные на изученной площади разнообразных и многочисленных интрузивных образований верхнего протерозоя не оставляют сомнения в том, что в этот период район продолжал свое развитие как геосинклинальная область.

Нижнепалеозойские структуры

Палеозойские отложения на исследованной площади отсутствуют, поэтому данные о складчатых структурах этого возраста в нашем распоряжении не имеются. Однако в смежных районах нижнекембрийские отложения известны и представлены тонкоплатными фациями. Они смяты в линейные складки, в то время как уже верхнекембрийские породы представлены красноватыми субплатформенными отложениями, дисципированными в структуры типа брахиоскладок (Осокин, Вояш, 1960ф). Эти данные позволяют сделать заключение о том, что геосинклинальный этап развития в районе был завершен в начале палеозоя, между нижним и верхним кембрием. Это подтверждается также широким развитием нижнепалеозойских интрузивных образований. Громадный батолит гранитоидов этого возраста занимает почти все правобережье Витима и протягивается отсюда на десятки километров к юго-западу и северо-востоку за его пределы. Крупные интрузии этих же гранитов имеются в бассейне р. Аширлы и по левобережью Бол. Амалата.

Характерна вытянутость в северо-восточном направлении как батолитов в целом, так и участков внутри их, сложенных различными фациальными разновидностями (гранитами, граносенитами, сиенитами). Очевидно, это явление связано с процессами прототектоники и указывает на направление главных складчатых напряжений и образованных ими структур этого этапа складчатости.

Нижнемезозойские структуры

Нижнемезозойские структуры формировались уже в условиях консолидировавшейся платформы, что нашло свое отражение как в их характере, так и в характере связанных с ними интрузивных образований. В начале мезозоя или, возможно, в конце палеозоя значительные деформации земной коры произошли в районе в образовании серий разломов субширотного простирания и в воздымании и опускании по последним отдельных его участков. В результате таких процессов образовались Амалатская и Витимская впадины, в которых в триаса по разломам происходило излияние и накопление мощных толщ кислых эффузивов и их туфов.

Амалатская впадина, вытянутая в субширотном направлении, имеет на западе территории листа ширину около 35 км, в востоке сужается до 5—6 км. Она протягивается далеко к западу за пределы площади. Впадина заполнена кайнозойскими базальтами, и лишь кое-где у бортов ее из-под базальтов обнажаются эффузивы и туфы триаса. По бортам впадины местами фиксируются разломы, однако основная часть их, по-видимому, перекрыта покровами базальтов.

Витимская впадина пересекает южную часть территории листа в субширотном направлении. Ширина ее 10—15 км. В этой впадине покровы базальтов в результате интенсивной денудации уничтожены на обширных площадях, и здесь обнажаются более древние образования — нормально-осадочные породы нижнего мела, эффузивы и туфы триаса, нижнепалеозойские граниты. В связи с этим более отчетливо фиксируются оконтуривающие впадину разломы. Вдоль обоих бортов впадины протягиваются мощные тектонические зоны, состоящие из серии субпараллельных разломов различного типа — сбросов, надвигов, взбросов и т. п. Ширина этих тектонических зон достигает 3—4 км. Таким образом, образование впадин, оконтуренных мощными зонами разломов, образовано ранним этапом мезозойской складчатости, проявленной в преимущественном развитии разрывных структур.

Следующим этапом в развитии нижнемезозойских структур явилось проявление складкообразовательных процессов и сопровождающей их интрузивной деятельности. Эффузивные породы триаса смяты в круглые складки с углами падения крыльев в пределах 20° — 70° . Вблизи крупных разломов, в частности, на левом склоне долины р. Талой, наблюдаются и более круглые (до вертикальных) углы падения покровов эффузивов. Складчатые формы нижнего мезозоя в плане представлены эллипсовидными замкнутыми структурами типа брахискладок. Таковые наблюдались на водоразделах рр. Гулхена и Булхена, Талой и Булхена.

Нижнемезозойские складчатые движения сопровождались внедрением интрузий гранитоидов щелочного и субщелочного типа. Отсутствие в этих породах каких-либо следов проявления прототектоники свидетельствует о внедрении гранитоидов в период тектонического покоя, очевидно в постороченных условиях. Более поздние гранит-порфиры гуджирского комплекса представлены типичными трещинными телами (дайками), внедрившимися по разломам, образовавшимся гораздо позднее проявлений складчатых деформаций.

Мезозойско-кайнозойские структуры

К мезозойско-кайнозойским структурам отнесены все тектонические образования района, возникшие в период от нижнего мела до настоящего времени. В это время продолжалась развитие Амалатской и Витимской впадин, происходили складчатые деформации и интенсивные вулканогенные проявления. Процесс дальнейшего развития тектонических впадин проявился в подновлении окаймляющих их разломов. Процессами омоложения древних разломов затронуты отложения триаса и прорывающие их гранитоиды куналейского комплекса. С этим этапом в рай-

оне связано внедрение большого количества даек основных и средних пород.

Следующий этап формирования мезозойско-кайнозойских структур связан с проявлением складкообразовательных движений, которые привели к созданию округлых или слегка вытянутых мультисубпараллельных структур в нижнемеловых отложениях. Четыре таких структуры закартированы в бассейнах рр. Шербахты и Ендондин. Диаметр их изменяется в пределах 6—11 км. Крылья структур погружаются полого, под углами 5—20°. В ядрах мульд обнажены породы эоценовой свиты, в крыльях — конгломераты эоценовой свиты.

Формирование позднемезозойских складчатых структур произошло в две фазы, о чем свидетельствует наличие углового несогласия между отложениями эоценовой и селенской свит. Структуры второй фазы складчатости из-за весьма ограниченного распространения в районе отложениях сотниковской свиты изучены плохо. Установлено лишь, что они пологие — углы падения их крыльев не превышают 25°.

Последующее развитие района проявляется в новой активной разрывной тектонике, особенно по периферии впадин, и связанными с ней мощными проявлениями вулканизма. В результате этих процессов произошло, очевидно, новое углубление впадин и заполнение их мощными толщами базальтов.

Новый этап омоложения разломов, начавшийся в неогене или четвертичном периоде продолжался и после излияния базальтов, так как известны случаи пересечения разломами базальтовых толщ (разлом в долине р. Талой).

Складчатые процессы в кайнозое не проявлялись, о чем свидетельствует горизонтальное залегание базальтов.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Разрывные нарушения на площади листа развиты широко. Большинство из них сосредоточено в трех крупных тектонических зонах, две из которых протягиваются вдоль бортов Витимской впадины в северо-восточном, близком к широтному направлению, а третья прослеживается на северо-восток вдоль осевой части Витимо-Амалатского водораздела. Все три зоны состоят из серий субпараллельных, иногда ветвящихся разломов различного типа. Среди них установлены сбросы (верховья р. Монгол), надвиги (устье р. Курлыкты и др.). Имеются, очевидно, взбросы, сдвиги и т. д. Мощност этих зон достигает 4—5 км. Возраст большинства разломов указанных зон считается мезозойским, так как они секут нижнемезозойские эффузивные и интрузивные породы и, в свою очередь, служат вмещающими структурами для более поздних мезозойских дайковых пород. Однако имеется ряд признаков, указывающих на более раннее заложение многих разломов указанных зон. Например, на Ви-

тимо-Амалатском водоразделе к ряду разломов приурочены третичные интрузии гранитов третьей фазы баргузинского комплекса (P₃ b₁ r₃) и Амалатского интрузия гранитов нижнего палеозоя. Очевидно, что многие разломы были заложены еще в протерозое и неоднократно подновлялись позже. Выше уже указывалось, что в тектонических зонах имеются разломы и могут быть мезозойских, обновленные в четвертичном периоде.

Помимо разломов указанных трех зон, в южной части территории листа имеется ряд разломов северо-западного направления. Все они, имея небольшую длину (5—10 км), группируются близ юго-восточного борта Витимской впадины и являются, очевидно, оперяющимися триципами вышеупомянутых тектонических зон.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Особенности геоморфологического строения района обусловлены неотектоническими процессами, приведшими к формированию крупных поднятий (Витимо-Амалатский водораздел, Куликонский хребет) и опусканий (Витимская и Амалатская впадины). В дальнейшем эти различные морфологические единицы претерпели воздействие рельефообразующих процессов различной направленности, а именно: поднятия подверглись денудации, а в местах опусканий происходила аккумуляция осадков. Это привело к формированию двух различных геоморфологических областей: области денудационно-тектонического рельефа и области аккумулятивно-тектонического рельефа.

Денудационно-тектонический рельеф

Область денудационно-тектонического рельефа, охватывающая Витимо-Амалатский водораздел и правобережье Витима, по характеру главных рельефообразующих процессов и морфологическим признакам разделяется на четыре морфогенетических района.

Среднегорный слабо расчлененный рельеф занимает центральные части Витимо-Амалатского водораздела и Куликонского хребта, представляющие собой остатки древнего пенептенизированного рельефа. Современная речная сеть достигла этих участков лишь своими истоками, поэтому эрозионные процессы здесь почти отсутствуют, уступая главную роль в рельефообразовании правитационной денудации. Здесь характерны широкие плоско-выпуклые вершины, разделенные пологими широкими седловинами. Абсолютные отметки этого района колеблются в пределах 1200—1450 м, относительные не превышают 100 м.

Среднегорный сильно расчлененный рельеф характерен для площади, занятой шельфовыми гранитами Шер-

Бахтинской интрузии. Развит он, как и вышеописанный, в осевой части Витимо-Амалатского водораздела, но расчленен гораздо сильнее, что обусловлено литологическим фактором, так как пегматные граниты при выветривании образуют причудливые останцы, крутые возвышенности и седловины.

Низкогорный слабо расчлененный рельеф занимает верхние части южного склона Витимо-Амалатского водораздела и северного склона Куликонского хребта. Абсолютные отметки здесь колеблются в пределах 800—1200 м. Эти участки пересекаются верховьями небольших речек, имеющих неглубокие широкие долины, в которых преобладает боковая эрозия. Водоразделы представляются широкими плоскими возвышенностями.

Низкогорный сильно расчлененный рельеф характерен для нижних участков склонов Витимо-Амалатского водораздела и Куликонского хребта, а также для левобережья р. Бол. Амалата. Здесь имеется довольно разветвленная сеть с широкими, но крутосклонными долинами. Водоразделы значительно расчленены, состоят из крутых невысоких возвышенностей, разделенных узкими седловинами. Абсолютные высоты этих участков не превышают 1250 м, относительно же превышения иногда достигают 400 м. Основная роль в формировании этого рельефа принадлежит эрозии. Однако немаловажное значение здесь имеет и литологический фактор. Указанный тип рельефа обычно пространственно совпадает с районами развития нижнепалеозойских гранитоидов витимканского комплекса.

Аккумулятивно-тектонический рельеф

Область аккумулятивно-тектонического рельефа пространственно соответствует Амалатской и Витимской впадинам. Внутри ее выделяются два морфогенетических района.

Платообразный рельеф характерен главным образом для Амалатской впадины, где наиболее широко распространены базальты, и в меньшей степени — для Витимской впадины. Это обширные плоские пространства — поверхности базальтовых покровов, разрезанные редкими, глубокими речными долинами, часть из которых (долины рр. Джиниды, Бол. Амалата и др.) имеет вид узких каньонов. Глубина вреза некоторых долин достигает 200 м. Характерным для данного района является ступенчатость более десятка небольших ступеней — эрозионных уступов, представляющих собой отпрепарированные эрозией базальтовые покровы. Другой характерной особенностью данного рельефа является наличие большого количества округлых озерных котловин, генезис которых остается неясным. К. П. Калинин (1949ф) считает такие котловинные кратерами потухших вулканов.

Холмистый эрозионно-денудационный рельеф, развитый на нормальносоосажденных и эффузивных мезозойских отложениях, характерен в основном для Витимской впадины, где благодаря более интенсивным процессам эрозии базальты на значительных площадях уничтожены. Для нормальносоосажденных пород нижнего мела, обнаженных главным образом в бассейнах рр. Ендонина и Шербакты, характерен плоскохолмистый рельеф. Здесь невысокие (30—50 м) холмы шириной до 3—5 км разделены широкими пологосклонными долинами. В районе развития эффузивов триаса, к западу от р. Хауды, рельеф более расчленен. Здесь возвышенности имеют крутые склоны, относительно превышения более значительные.

Особо следует остановиться на краткой характеристике речных долин района. Долины наиболее крупных рек (Витима и Конды) хорошо разработаны, имеют корытообразный поперечный профиль с довольно широким днищем и крутыми склонами. Последние террасированы, особенно в нижних частях, где отчетливо выделяется комплекс низких террас высотой до 15 м. Ширина этих террас достигает нескольких сотен метров. Более высокие террасы отмечаются лишь в виде обрывков небольшой протяженности. Ширина их органичивается десятками метров. Долины рр. Бол. Амалата и Джиниды, на значительном протяжении приуроченные к базальтовому плато, более узки, часто с крутыми обрывистыми склонами (каньоны). Террасы здесь более редки и узки.

Большинство притоков указанных выше рек имеет широкие корытообразные долины с широкими днищами, постепенно переходящими в пологие склоны. Обычно здесь отчетливо наблюдается лишь пойменная терраса, редко первая надпойменная. Более высокие террасы очевидно разрушены. Лишь в самых прустыевых участках на протяжении 3—4 км долины этих притоков глубоко врезаны в коренные породы, что обусловлено наличием нового эрозионного цикла в районе.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

До недавнего времени территория листа считалась в отношении полезных ископаемых бесперспективной. Здесь были известны лишь небольшие отработанные россыпи золота, мелкие непромышленные месторождения горючих сланцев и молибдена, минеральные источники. Однако в результате исследований последних лет в пределах листа был выявлен целый ряд проявлений и месторождений разнообразных полезных ископаемых — железа, титана, марганца, меди, полиметаллических руд, алюминия, золота, вольфрама, молибдена, бериллия, тантало-ниобата, редких земель, горного хрусталя, флюорита, асбеста, — а также перспективные структурно-металлогенетические зоны, что позволило изменить прежние представления о районе как о неперспективном.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горючие сланцы. Горючие сланцы обнаружены на четырех участках: в районе р. Слюнды (78), на левом склоне долины р. Витима, в 4 км ниже устья р. Конды (65), и в двух местах в бассейне р. Ендонды (82, 83). На первых двух участках сланцы обнаружены А. П. Герасимовым еще в 1895 г. В 1935 г. эти месторождения детально изучались А. А. Богдановым и В. И. Носаль. Качество сланцев как сырья для перегонки на жидкое топливо хорошо. Они содержат 15,21% летуч. при выходе из последнего 30% бензиновых фракций. Летучих в сланцах до 85%, теплотворная способность их 6904 ккал/кг (Богданов, Носаль, 1936ф). Однако из-за весьма небольших размеров месторождения оказались непромышленными. В районе р. Ендонды сланцы обнаружены нами в 1960 г. Выявленные здесь месторождения мелкие, но площадь распространения нижнемоловых пород в этом участке значительная (более 130 км²), поэтому эту часть площади листа следует рассматривать как перспективную для поисков горючих сланцев.

Во всех четырех случаях горючие сланцы являются составной частью нижнемоловых отложений зазинской свиты. Пласти горючих сланцев в районе р. Ендонды имеют мощность 0,15—0,8 м, а в районе р. Слюнды до 50 м. Падение пластов пологое (4—15°).

МЕТАЛЛУГИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Железо. Магнетитовые руды обнаружены нами в 1959 г. в районе слияния рр. Тагой и Гулхена (Гулхенское месторождение, 61). Рудное тело пластовой формы мощностью до 60 м и протяженностью 500 м залегает среди амфиболовых сланцев и амфиболитов талалинской свиты. Солгасное с вмещающими породами, оно простирается на северо-восток 20—40° и падает на северо-запад под углом 45—60°. Приурочено рудное тело к одному из пластов карбонатных пород, превращенных в скарны. По составу выделяются магнетит-пироксеновые и магнетит-амфиболовые скарны. По простиранию последние переходят в безрудные. Содержание железа в руде колеблется от 21,9 до 48,5%, в среднем равно 26,46%. Ориентировочные запасы металлического железа составляют 2—3 млн. т.

Из примесей в отдельных пробах отмечаются германий (до 0,0003%), Се, La, Pb, Zn, Ni (0,1%), Cu (до 0,3%), Со (до 0,03%).

Близки указанного рудного тела в долине р. Тагой наземной магнитометрической съемкой выявлены две аномалии с величиной ΔZ до 32 000 гамм. Аномалии изометричной формы диаметром до 150 м. Очевидно, здесь под аллювиальными отложениями расположены магнетитовые рудные залежи, аналогичные описанной выше.

Из-за низкого содержания железа в рудах и небольших запасов, данное месторождение относится к непромышленным. Однако привлекает интерес присутствие в руде германия. С этой точки зрения месторождение следует изучить более детально.

Марганец. Рудопроявления марганца отмечены в двух местах: на правом берегу р. Витима, в 1,6 км ниже устья р. Кокырды (71), и на водоразделе р. Кокырды и р. Нивики (70). В первом участке марганцевые породы входят в состав нижнемоловых отложений зазинской свиты. Здесь среди песчаников и сланцев имеются темно-серые и буровато-черные, иногда землистого облика породы с повышенным удельным весом. Пласти этих пород имеют мощность до 5 м. Химический анализ одной пробы показал содержание в породе марганца 6,2%. Проявление очень слабо изучено, поэтому не исключено наличие здесь более богатых, промышленных руд марганца.

На водоразделе рр. Кокырды и Нивики марганцевая минерализация связана с зоной дробления в эффузивах триаса. Здесь психомелан и лепидокрокит цементируют тектоническую брекчию. Участками содержание этих минералов в породе достигает 70—80%. Размеры рудной зоны точно не установлены, однако, судя по небольшому размеру ореола сватов рудных пород, она, очевидно, небольшая.

Титан. Титан на площади листа отмечается как в виде рудопроявлений, так и в виде ореолов рассеяния. Рудопроявление титана (Шерахтинское, 35), связанное с метаморфическими породами талалинской свиты, расположено в верхнем течении р. Шерахты. Здесь в небольшом кенотите метаморфических пород, заключенном в сиенитах Шерахтинской интрузии, имеются пироксеновые гнейсы, содержащие до 1—1,5% рутила. Как по площади распространения рутильных пород, так и по содержанию в них рутила данное рудопроявление не может считаться перспективным, но является интересным с поисковой точки зрения, так как аналогичные породы могут быть распространены более широко в соседних участках, тем более что метаморфогенные месторождения титана обычно хорошо выделяются.

Ореолы рассеяния ильменита установлены в двух участках. Один из них охватывает обширную площадь в бассейнах рр. Шерахты, Булахты, Джигинды (19), другой — долину р. Бол. Амакчака (68). В первом случае содержание ильменита в русловом аллювии достигает 15—16 кг/м². Совместно с ильменитом наблюдаются тантал-ниобиевые минералы. В некоторых шихах их содержание достигает 15 г/м². Этот ореол рассеяния ильменита пространственно приурочен к щелочным гранитам и сиенитам Шерахтинской интрузии, которые и являются первоисточниками указанных минералов. На этой площади можно предполагать наличие промышленных комплексов россыпей.

Ореол рассеяния, охватывающий долину р. Бол. Аматача, характеризуется более низким содержанием никелита — не более 3 кг/м³.

Медь. Рудопроявления меди отмечены на правом склоне долины р. Витима, в 2—4 км ниже устья р. Анибуды, и по кличу Ватагинскому, впадающему справа в р. Витим против устья р. Ендондин. В первом случае медная минерализация в виде вкрапленности халькопирита и вторичных по нему минералов (малахита и азурита) связана с кварцевыми жилами. Последные приурочены преимущественно к диоритам и гранодиоритам икатского комплекса, с которыми они, очевидно, связаны генетически. В пределах массива этих пород кварцевые жилы с медной минерализацией отмечались на значительном протяжении (около 2 км), однако на карте показаны лишь два рудопроявления (72,75). Иногда медные минералы наблюдаются и непосредственно в диоритах — по трещинкам в них. Мощность кварцевых жил мала (5—15 см), а насыщенность ими вмещающих пород незначительная (одна-две жилы на сотню метров). Медьсодержащие кварцевые жилы сами по себе не представляют практического интереса, однако обшая повышенная медьность указанного диоритового массива привлекает внимание и требует дальнейшего изучения.

Ватагинское рудопроявление (90) связано со скарнами, в которых наблюдаются вкрапленность халькопирита и вторичные медные минералы. Оруденелая зона имеет ничтожные размеры, поэтому рудопроявление интереса не представляет.

На водоразделе рр. Тымбы, Кокырды и Сяонды, на площади развития гранитов баруэинского и витимканского комплексов, вблизи друг от друга располагаются два ореола рассеяния меди (79, 80), выделенные по данным металлогетрического опробования. Содержание меди в пробах доходит до 0,03%. Первоисточники меди не установлены.

Один ореол рассеяния меди расположен на левом склоне долины Бол. Аматача, в 2—2,5 км ниже устья р. Байсы. Здесь содержание меди также достигает 0,03%. Этот ореол находится на простирании рудной зоны Байсинского молибденового месторождения, в котором наблюдается также медная минерализация, и указывает на возможное продолжение этой рудной зоны до данного участка.

Полиметаллы. Полиметаллические руды отмечены нами на левом склоне долины р. Бол. Аматача, близ устья р. Байсы (12), и на левом склоне долины р. Витима, в 3,5 км выше устья р. Юмурчена (74). Байсинское рудопроявление приурочено к зоне дробления в известняках хойгогской свиты. Мощность зоны 0,3—1 м, падение вертикальное. По естественным обнажениям в береговых обрывах зона прослежена на 100 м по падению и на 110—120 м по простиранию. Известняки в пределах зоны окварцованы, содержат вкрапленция и прожилки галенита,

халькопирита, пирита и включения шепита. Оруденение неравномерное, гнездовое. Анализ штучных проб показал содержание в породе: Pb 8,35%, Cu 0,97%, WO₃ 1,36%, Au 1,2—6,6 г/т, Ag 19,8—242,6 г/т. Полные размеры рудной зоны не установлены, так как она на обоих флангах перекрыта мощными рыхлыми четвертичными образованиями. Данное рудопроявление следует считать перспективным и необходимо изучить более детально.

Витимское рудопроявление расположено в береговых обрывах р. Витима. У подножья обрыва на протяжении около 70 м наблюдались свалы карбонатной породы, часто окварцованной, с гнездами и прожилками галенита, сфалерита, халькопирита. Нижние части береговых обрывов, доступные для наблюдения, сложены диоритами икатского комплекса. Рудные породы здесь в коренном залегании не установлены, поэтому форма, размеры и другие особенности рудных тел не выяснены. Химический анализ штучных проб из рудной зоны показал содержания в ней: Pb 9,62%, Zn 6,29%, Cu 0,19%, Mo — следы. Спектральным анализом в породе установлены: Cd 0,3%, Ag 0,1—0,3%, Sb 0,1—0,3%, Ge — следы. Проявление заслуживает более детального изучения.

Медь и никель. Медно-никелевое рудопроявление (Салбулинское, 8) расположено на левом берегу р. Бол. Аматача, близ устья р. Салбули. Здесь в береговом обрыве на протяжении около 1200 м в известняках хойгогской свиты отмечено большое количество преимущественно пластовых тел измененных основных пород икатского интрузивного комплекса. Мощность тел до 5—6 м. Эти тела и вмещающие их породы сильно сульфидизированы. В основных породах из рудных минералов присутствуют пирротин (2—5%), пирит (до 3%), пентландит и халькопирит (до 1%), лимонит (2—3%), гидродепидокрокит (до 2%), иногда марказит и мелникювит. Во вмещающих известняках наблюдаются пирит, пирротин, лимонит. Сами по себе основные породы ввиду ограниченных размеров и низкого содержания в них полезных компонентов вряд ли представляют практический интерес. Однако сам факт наличия таких минерализованных тел заслуживает внимания, так как это может указывать на присутствие в районе более крупных никеленосных интрузий основных пород.

По данным металлогетрического опробования, на площади листа выделено три ореола рассеяния Ni, Cu, Co. Один из них (6) охватывает участок, протягивающийся к северу от Салбулинского рудопроявления. Содержание отдельных компонентов в пробах следующее: Ni 0,01%, Cu до 0,1%, Co до 0,01%. Второй ореол рассеяния Ni, Cu, Co расположен вокруг массива серпентинитов по р. Марикте (43), третий — в пределах Маритинской интрузии габбро и анортозитов на правобережье Витима (67).

Алюминий. Все проявления алюминия на площади листа связаны с метаморфическими породами — андалузитовыми и силлиманитовыми сланцами и гнейсами. Нашими работами здесь открыто шесть рудопроявлений и одно месторождение.

Тымбинское месторождение (107) находится на правобережье р. Тымбы. В ядре антиклинальной складки, занимающей площадь 6—7 км², выходят кристаллические сланцы тымбинской свиты, содержащие силлиманит и андалузит. На крыльях структуры эти сланцы опоясываются полосой кварцитов слондинской свиты, а последние — амфиболовыми и бючтинтовыми гнейсами и сланцами тагалинской свиты. Внутри структуры наблюдаются межкие тела, а по периферии ее — крупные массивы гранитондов баргузинского и витимканского комплексов. Структура опрокинута, изоклинальная — оба крыла ее падают то на юго-запад, то на северо-запад (осевая линия меняет свое простирание). В 1960 г. детальными поисковыми работами, проведенными в пределах полосы протяженностью в 3—3,5 км и шириной от 300 до 500 м, были установлены масштабы месторождения, петрографический состав рудных пород, запасы руды. Сланцы по составу оказались андалузит-кварцевыми и силлиманит-кварцевыми с примесью таких минералов, как кордиерит (до 15%) и гранат (до 15%). Полевые шпаты в сланцах отсутствуют. Содержание силлиманита и андалузита, по данным минералогического анализа бороздовых проб, колеблется от зна-ков до 32%.

Среднее содержание по указанной полосе 18%, а запасы руды по категории С₂ 423,6 млн. т. При этом запасы были подсчитаны отдельно по 4 блокам, в которых содержание вышео-гнинеистых минералов и запасы рудной породы по катего-рии С₂ характеризуются следующими цифрами: блок № 1 — со-держание 19,1%, запасы 155,1 млн. т; блок № 2 — содержание 17,7%, запасы 88,8 млн. т; блок № 3 — содержание 14,6%, за-пасы 88,2 млн. т; блок № 4 — содержание 20,2%, запасы 91,5 млн. т. Однако необходимо отметить, что при опробовании Тымбинского месторождения наблюдались несоответствие ре-зультатов минералогического, химического и микропетрографи-ческого анализов. По данным двух последних среднее суммар-ное содержание силлиманита и андалузита в породах равно 24—27%. Причины этого несоответствия остались невыяслен-ными. При проведении более детальной работ на месторожде-нии в этом вопросе необходимо разобратся, так как от этого может существенно измениться представление о промышленной значимости месторождения.

Тымбинское месторождение является перспективным. В на-стоящее время на нем проводятся разведочные работы.

Большинство других проявлений — Витимское (93), Ендон-динское (86), Марихтинское (99), Онгурское (89) — тоже свя-зано с кристаллическими сланцами или гнейсами тымбинской

свиты, но имеет очень небольшие масштабы, низкое содержание высокоглиноземистых минералов и практического интереса не представляет. Два рудопроявления алюминия на левобережье Бол. Амадата связаны с контактовоизмененными породами хой-готской свиты на контакте с гранитами витимканского ком-плекса. Рудопроявления эти ввиду низкого содержания высоко-глиноземистых минералов (андалузита, силлиманита) интереса также не представляют.

Золото. Рудное золото на исследованной площади отмечено лишь в одном месте, в Байсинском рудопроявлении, в ассоциа-ции с полиметаллическими рудами, серебром, вольфрамом. Про-бирный анализ четырех штучных проб показал наличие в по-роде золота от 1,2 до 6,6 г/т и серебра от 19,8 до 242,6 г/т. Ни в полированных шлифах, ни в искусственно шпихлах золота и минералов серебра в руде не обнаружено. Очевидно, золото и серебро присутствуют в виде тонкодисперсной примеси в суль-фидах — галените, халькопирите, пирите и др. (гидротермаль-ный колчеданный тип).

Россыльное золото представлено в районе тремя небольшими промышленными россыпями — Курлуктинской, Марихтинской, россыпью Красиковой косы.

Курлуктинская россыпь (97) расположена в сред-нем течении р. Курлукты. Россыпь русловая, имеет длину 1,3 км, ширину 20—25 м. Мощности торфов 1,5—3 м, песков 0,5—1 м. Содержание золота в россыпи до 2 г/м². Распределение золота в песках крайне неравномерное (кочковое, гнездовое). Золото довольно крупное, часты знаки до 0,5—1 г. Найден один само-родок весом 76 г (Семенов, Монин, 1941ф). Россыпь приурочена к площади распространения метаморфических пород тымбин-ской, кондинской и тагалинской свит.

Марихтинская россыпь (98) расположена на сосед-нем с р. Курлуктой ключе — Марихте — и находится в анало-гичных геологических условиях. Длина ее 0,6—0,7 км. Харак-тер обогащения россыпи и содержание золота аналогичны Кур-луктинской россыпи. В 1911 г. здесь был найден самородок весом около 200 г (Семенов, Монин, 1941ф).

Россыпь Красикова коса расположена на левом берегу р. Витима против устья р. Житонды. Она имеет серпо-видную форму, протягивается в длину на 1 км при ширине 50 м. Коренные породы здесь представлены метаморфическими поро-дами и гнейсо-гранитами. Мощности торфов 1—1,5 м, песков 0,5—1 м; содержание золота 2—3 г/м² (Семенов, Монин, 1941ф).

Шпиховое опробование гидросети района, проведенное нами и нашими предшественниками (Семенов, Монин, 1941ф; Коро-вин, 1946ф), показывает, что золотого довольно часто отмечается в русловом аллювии р. Витима и нижних участках его боковых притоков, образуя здесь ореол рассеяния (33). Специальные ра-боты, проведенные в пределах этого ореола с целью выявления

промышленных золотоносных россыпей (Лошигов, Полтавский, 1936—1937 гг.; Семенов, Монин, 1941ф), пологих склонов речных долин. Два небольших орола рассеяния золота выделены нами в долинах рр. Бол. Амагата (14) и Конды (100). В обоих оролах золото в шлиховых пробах отмечается лишь в виде редких знаков.

Олово. Олово известно лишь в виде оролов рассеяния на водоразделах рр. Онебо и Маркиты (40), Тагой и Буххена (62) и на правом склоне долины р. Витима против устья р. Ингура (67). В первом из них олово фиксируется как в металлометрических пробах, так и в шлихах из аллювия. Орол приурочен к аляскитовым и щелочным гранитам Ингурского интрузива. Внутри его расположена зона грейзенов и комплексные рудопроявления, содержащие в виде примеси олово (до 0,3%). Очевидно, что они и являются первоисточниками олова в ороле. Второй орол, приуроченный к эффузивам цаган-хунтэйской свиты и гранитам витимканского комплекса, выделяется по данным шлихового опробования. Касситерит в аллювии отмечен в виде редких знаков. Касситерит в шлиховых пробах здесь отмечается в виде редких знаков. Третий орол приурочен к гранит-порфирам витимканского комплекса и выделяется по данным шлихового опробования. Касситерит в аллювии отмечается в виде редких знаков и знаков. Первоисточники двух последних оролов не установлены.

Вольфрам. Вольфрам в виде вкрапленности шеелита в окварцованных карбонатных породах (10) наблюдается в описанном выше Байсинском рудопроявлении совместно с полиметаллическими рудами, золотом, серебром. Анализ одной штучной пробы показал содержание WO_3 1,36%. Это комплексное рудопроявление заслуживает дальнейшего изучения.

Кроме указанного рудопроявления, на двух участках выделяются оролы рассеяния вольфрама в долине р. Карафтинга (17) и по р. Бол. Амагату, в районе р. Байсы (9).

В первом участке в нескольких шлиховых пробах, взятых из русла р. Карафтинга, в виде редких знаков наблюдается пробирит. Орол расположен на площади распространения лейкократовых гранитов витимканского комплекса. В долине р. Бол. Амагата в шлиховых пробах отмечается повышенная (знаковая) концентрация шеелита. Этот орол расположен сразу же ниже Байсинского рудопроявления вольфрама, которое и является его первоисточником.

Следует отметить, что шеелит в виде редких знаков отмечается в шлиховых пробах очень часто, особенно в южной половине долины, в бассейне р. Витима. Здесь он в аллювии является как бы фоновым минералом.

Молибден. Молибден на площади листа является наиболее широко распространенным полезным ископаемым. Здесь имеется несколько месторождений и рудопроявлений молибдена и около десятка его оролов рассеяния.

Байсинское месторождение (13) находится на левом склоне долины р. Бол. Амагата, в 0,5 км ниже устья р. Байсы, и приурочено к породам хойгогской свиты, а в структурном отношении — к ядру антиклинальной складки северо-западного (315°) простирания. В осевой части складка осложнена разломом, вдоль которого по ослабленной зоне мощностью 70—75 м наблюдается окварцевание и молибденовая и медная минерализация. Окварцевание проявляется как в прокарцевании вмещающих пород (амфиболовых дробленых сланцев), так и в виде многочисленных мелких (до 3 см) прожилков кварца, преимущественно согласных. Молибденовая и медная минерализация наблюдается как в кварцевых прожилках, так и во вмещающих сланцах в виде налетов по трещинкам и вкрапленности. Кроме того, медная и молибденовая минерализация наблюдается в скарнах, отмечающихся в виде небольших прослоев (0,2—0,3 м) в сланцах. Минерализованная зона, имеющая вертикальное падение, выходит в береговом обрыве и прослежена на 100—110 м по падению и примерно на такое же расстояние по простиранию. Анализ 65 бороздовых проб, отобранных из зоны, показал невысокое содержание молибдена и меди. Среднее содержание соответственно равно 0,015 и 0,018%. В отдельных пробах содержание молибдена колеблется от следов до 0,85% и меди от 0 до 0,23%. Ориентировочные запасы молибдена в обнаженной части месторождения составляют 350—400 т металла.

По содержанию и по запасам молибдена данное месторождение является непромышленным. Однако, учитывая, что истинные размеры месторождения не установлены, что в закрытых его участках могут оказаться более качественные руды и что данный (прокверковый) тип оруденения является наиболее перспективным, Байсинское месторождение следует считать за перспективным, Байсинское месторождение изучены.

Мальтинское месторождение (87), расположенное в приустьевой части р. Мальты, открыто в 1940 г. В. А. Мониным, разведывалось и оценивалось в 1947—1949 гг. Ю. Л. Заком. Месторождение приурочено к зонам скарнов в отложениях хойгогской свиты. Здесь выявлено три рудные зоны пластовой различной формы, простирания в северо-восточном направлении. Протяженность их варьирует от 75 до 150 м, средняя мощность 0,4—2,26 м. Зоны сложены эпидот-гранатовыми скарнами, содержащими вкрапленность молибдена. Среднее содержание молибдена по месторождению около 0,47%. Запасы, подсчитанные по категории С₁, составляют 40,2 т. Геологические возможные запасы определяются в 80 т металла.

Малго-Аматкаское рудопроявление (102) находится в верховьях р. Аматкача, на правом склоне его долины. Здесь отмечены единичные мелкие чешуйки молибдена в нескольких глыбах лейкократовых гранитов второй фазы витимканского ком-

плекса. Убогое содержание молибдена и незначительные масштабы рудопроявления исключают его практическую ценность. Тымбинское рудопроявление (108), расположенное в верховьях р. Тымбы, на правом склоне ее долины, по своим масштабам и генезису аналогично Маго-Аматкаскому.

Второе тымбинское рудопроявление (109) расположено в 300 м юго-восточнее Тымбинского. Здесь в свалах среди действующих гранитов второй фазы витимканского комплекса отмечено несколько глыб среднезернистых пегматитов. В последних наблюдаются небольшие (до 3—5 см в поперечнике) пустотки, заполненные крупными (до 1 см) чешуйками молибдена. Рудопроявление промышленного интереса не представляет.

Юмученское рудопроявление (76) расположено на правом берегу р. Витима, в 3 км выше устья р. Юмучена. Открыто оно в 1940 г. В. А. Молиным. В 1947 г. на рудопроявлении Ю. Л. Заком была проведена предварительная разведка, которой установлен непромышленный масштаб рудопроявления. Здесь обнаружены кварцевые жилы с молибдениом, секущие диориты икатского интрузивного комплекса. Последние в береговых обрывах поднимаются на высоту 30—40 м, сверху перекрываясь покровами кайнозойских базальтов. Кварцевые жилы имеют мощность 1—2 см, реже до 10 см. Простирание их преимущественно северо-западное, падение северо-восточное под углом 35—85°. Вместе с вкрапленностью молибдена в них часто включены халькопирита и примазки малахита. Среднее содержание молибдена в разрыхленных породах колеблется от 0,01 до 0,47%. Насыщенность вмещающих пород кварцевыми жилами незначительная, они располагаются друг от друга на расстояниях 0,5—2 м, иногда десятка метров. Поэтому, несмотря на то, что мощность зоны минерализации значительная (около 300 м), рудопроявление не может представлять практического интереса. Ореолы рассеяния молибдена (16, 23, 31, 37, 73, 103, 105) установлены в результате металлотометрического опробования. Содержание молибдена в них обычно не выше 0,01%. Большая часть выявленных ореолов приурочена к площади распространения гранитов витимканского комплекса, меньшая — к гранитам баргузинского комплекса. Все ореолы заслуживают проверки более детальными работами.

Бериллий. На площади листа нами выявлено пять ореолов рассеяния бериллия. Кроме того, бериллий отмечается в Верхне-Ингурском рудопроявлении тантала и ниобия (57). Более подробные сведения об этом комплексе рудопроявления приводятся ниже.

Ореолы рассеяния бериллия, выявленные металлотометрическими опробованиями, сосредоточены в южной половине листа и тяготеют к гранитоидам куналейского и витимканского комплексов. Площадь одного из них (54) захватывает окрестности

вышеуказанного Верхне-Ингурского рудопроявления. Другой ореол расположен в 6 км юго-западнее, в верховьях течения р. Онебо (47). Оба эти ореола находятся в пределах Ингурской интрузии целочных и субцелочных гранитов, пересеченной системой разломов северо-восточного направления. Для этого участка в котором сочетаются целочные граниты и разломы, характерны проявления тантало-ниобиевой, редкоземельной, урановой, ториевой и, как указывалось выше, бериллиевой минерализации. В связи с этим наличие в этой зоне ореолов рассеяния бериллия представляет интерес с точки зрения обнаружения в их пределах не только бериллиевых, но и комплексных тантало-ниобиевых, редкоземельных и урано-ториевых рудопроявлений и месторождений.

Три других ореола рассеяния бериллия расположены в бассейнах рр. Конды (101) и Куликона (106, 110) на площади разветвляющихся витимканского комплекса. Содержание бериллия в них не поднимается выше 0,001%. Интересно, что во всех случаях ореолы рассеяния бериллия пространственно ассоциируются с ореолами рассеяния тантало-ниобатов. Эти комплексные ореолы необходимо исследовать более детально.

Тантал и ниобий. Эти металлы присутствуют на исследованной площади в виде рудопроявлений и ореолов рассеяния.

Верхне-Ингурское рудопроявление (56), расположенное на правом склоне долины левой вершины р. Ингура, открыто нами в 1960 г. среди аляскитовых морфиновых гранитов Ингурской интрузии. Разведочными работами, начатыми на рудопроявлении в 1961 г. (Ю. К. Ивашкин, 1961 г.), установлено, что оно приурочено к зоне разлома северо-западного простирания, осложненного боковыми оперяющимися трещинами. Вдоль зоны протягивается линзовидное тело, сложенное флюорит-кварцевой породой, отороченной по периферии микроклинновой метасоматической породой. Длина этого тела 60 м, ширина 14 м. Флюорит-кварцевое тело состоит из кварца (80%) и флюорита (20%). Спектральным анализом в этой породе установлены: Sr 0,1—0,3%, Pb 0,08—1%, редкие земли 0,01—0,02%, в отдельных пробах в приконтактовых участках Be 0,11—0,24%. Окружающая флюорит-кварцевое тело микроклинноватая оторочка имеет мощность 0,03—3 м. В ней в виде шпиров, гнезд и вкрапленности наблюдается пирохлор-гачеттолит, в меньшем количестве циркон, малакон, торит (определены в лаборатории ИРГИРЕДМЕТ). По данным лаборатории ВИМС, тантало-ниобиевый минерал весьма близок к пирохлору, однако он имеет ряд свойств, отличающих его от последнего. Окончательное определение минерала этой лаборатории еще не произведено.

По данным 17 бороздовых проб, в рудной микроклинновой породе установлены: Ta_2O_5 0,005—0,68%, Nb_2O_5 0,01—7%, Ti_2O_3 0,02—1,2%. Химический анализ штуфных проб, отобранных из шпировых выделений рудной породы, показывает содержание

в ней: Ta_2O_5 1,1—1,5%, Nb_2O_5 11—15,8%, TR_2O_3 3,0—4,64%, U 3—3,8%, ThO_2 0,31—0,33%, BeO 0,01—0,02%, Sn 0,01—0,3%, WO_3 до 0,1%. Из редких земель преобладают элементы цериевой группы.

По ориентировочным подсчетам запасы тантала в рудопроявлении определяются первыми десятиками тонн, а ниобия, редких земель, урана — первыми десятками тонн. Однако следует отметить, что изучение рудопроявления на глубину может изменить представление о его масштабах.

Ореолы рассеяния тантало-ниобатов отмечены в целом ряде участков. Один обширный ореол выделяется по данным шлихового опробования в районе р. Булыхты и верхнего течения р. Шербакты (20). Этот ореол пространственно соответствует площади распространения щелочных гранитов и сиенитов Шербактинской интрузии, которые и являются первоисточником этих минералов. В результате опробования руслового аллювия указанных рек установлено, что тантало-ниобиевые минералы присутствуют почти во всех пробах в виде редких знаков и знаков. Иногда содержание этих минералов поднимается до 15 г/м³. Выше указывалось, что совместно с тантало-ниобиевыми минералами в русловом аллювии отмечается ильменит (до 16 кг/м³). Данный ореол рассеяния заслуживает более детальных исследований.

Два крупных ореола рассеяния тантало-ниобатов выделяются по данным шлихового опробования в северо-восточной части листа — в бассейнах рр. Карафтия (18), Камниги и Пурхена (32). В шлиховых пробах из аллювия этих рек тантало-ниобиевые минералы отменяются в виде знаков и редких знаков. Указанные ореолы пространственно приурочены к различным породам — гранитоидам баргузинского и витимканского комплексов, метаморфическим породам. Более определена связь этих ореолов со структурами — они приурочены к крупным тектоническим зонам северо-восточного простирания. Ряд ореолов рассеяния ниобия выделен металлометрическим опробованием в бассейне рр. Онебо и Ингура на площади распространения щелочных и субщелочных гранитов Ингурской интрузии. Один из них располагается вокруг известных рудопроявлений тантала и ниобия (53), другие — вне связи с ними (41, 43). Последние представляли большой интерес с точки зрения обнаружения в их пределах новых рудопроявлений или месторождений тантала и ниобия. Содержание ниобия в этих ореолах колеблется от 0,001 до 0,1%, тантала — до 0,001%. Один ореол рассеяния тантала и ниобия выделяется в бассейне р. Конды (100) и один — в бассейне р. Куликона (104). Оба ореола намечены по данным шлихового опробования и, как указывалось выше, совпадают с ореолами рассеяния бериллия.

Редкие земли. Редкие земли на площади листа образуют ряд самостоятельных рудопроявлений, а также присутствуют в не-

которых комплексных рудопроявлениях. Имеется несколько ореолов рассеяния редкоземельных минералов.

Ниже-Ингурское рудопроявление (51) находится на левом склоне правой вершины р. Ингура, в 6—7 км от ее устья. Здесь нами были обнаружены крупноглыбовые свалы кварца с редкой вкрапленностью темно-фиолетового флюорита и мелкие обломки (до 10 см в поперечнике) цирколитовой породы с высокой радиоактивностью (до 1000 мкР/ч). Свалы этих пород вытравляются в виде пологих северо-восточного простирания длиной до 50 м, шириной 10—15 м.

Минералогическим анализом цирколитовой породы установлено, что цирколит в ней составляет 50% и более. В значительных количествах присутствуют кварц, пироксортатчетолит и торит. В виде примеси отмечаются: флюорит, ксенотим, бастнезит, гематит, магнетит, полевой шпат. Химическим анализом в породе определены: Ta_2O_5 0,2%, Nb_2O_5 1,5%, TR_2O_3 3,4%, U 0,24%, ThO_2 4,1%. Из редких земель преобладают элементы интриевой группы. В отдельных штыфных пробах жильного кварца химическим анализом установлены: Ta_2O_5 0,016—0,019%, Nb_2O_5 0,04—0,45%, TR_2O_3 0,02—0,06%.

В 1961 г. на рудопроявлении начаты поисково-разведочные работы, которыми к настоящему времени вскрыто закатое в тектоническом блоке тело альбитов размером 4×5 м со шширотными выделенными цирколитовой породы.

Средне-Ингурское рудопроявление (49) находится на водоразделе рр. Ингура и Марикты, в 1,3 км к северо-востоку от Нижне-Ингурского и в 2,8 км к северо-западу от Верхне-Ингурского рудопроявлений. На южном склоне указанного водораздела в щелочных гранитах Ингурской интрузии наблюдается зона дробления шириной около 5 км. Простирание зоны субширотное. В отдельных участках ее наблюдаются брекчи, спемантированные пегмателаном с небольшой примесью гематита и гидротермита. Зона дробленных пород имеет повышенную радиоактивность — до 80 мкР/ч. В одном участке ее обнаружен обломок цирколитовой высокоактивной (до 1000 мкР/ч) породы, аналогичной таковой с Нижне-Ингурского рудопроявления. Спектральным анализом в ней установлены: $Th > 3,0\%$, Mn 0,3%, Be 0,1%, Rb 0,3%, Ge 0,003%, Ni 0,3%, $Lt > 3\%$, Y 3%, U 0,3%. Ta , Nb , U по техническим причинам не определялись. В дробленных гранитах спектральный анализ обнаруживает Nb 0,1—1%, Sn до 0,3%, Y до 0,03%.

На рудопроявлении начаты поисково-разведочные работы. Волчепенское рудопроявление (36) расположено в Волчьей доли (бассейн р. Шербакты). Здесь в свалах обнаружены единичные глыбы пегматитов с редкими кристаллами ортита размером до 1 см. Пегматиты являются производными гранитов второй фазы витимканского комплекса. Рудопроявление представляет лишь поисковый интерес.

Ореолы рассеяния редких земель выявлены в шести участках. На правом склоне долины р. Булыхты, в пределах расширенного сиенитов Шербахтинского интрузива, металлометрическим опробованием установлен ореол рассеяния лантана (42). Второй ореол рассеяния лантана выявлен металлометрическим опробованием среди щелочных гранитов Ингурского интрузива, на правом склоне долины Марикты. Шлиховым опробованием установлены ореолы рассеяния ортита по рр. Мальте (88), Марикте (96), в верховьях р. Гуххена (29). В этих участках ортит отмечается в большинстве шлиховых проб в виде знаков и редких знаков. По рр. Гуххену, Талой и Буххену в шлиховых пробах наблюдается повышенная концентрация монацита (30).

Торий, как отмечено выше, входит в состав руд некоторых комплексных рудопроявлений в районе Ингура. Кроме того, на исследованной площади, по данным шлихового опробования, выделяются два ореола рассеяния тория. Один из них охватывает обширную площадь в бассейне р. Онебо и в верховьях р. Ингура (38). Здесь во многих шлиховых пробах отмечается торит. Приступы последнего в агловои р. Ингура обусловлено наличием в его бассейне комплексных рудопроявлений с торитом. очевидно, аналогичные условия имеются в бассейне р. Онебо. Второй ореол рассеяния тория охватывает бассейн р. Булыхты, предполагаясь на ненитах и щелочных гранитах Ингурского интрузива (22). Первоисточники тория не установлены.

Висмут. Висмут установлен лишь в виде ореола рассеяния на водоразделе рр. Марикты и Ингура. Здесь в ряде металлометрических проб висмут фиксируется в количестве до 0,01%. Плотность ореола расположена на базальтах, вблизи их контакта с щелочными гранитами Ингурской интрузии.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Горный хрусталь. Горный хрусталь известен на трех участках: в верховьях р. Ашиглы и в двух местах в долине р. Марикты.

Ашиглинское проявление (25) приурочено к гранитам первой фазы Барзунинского комплекса. Среди делювиальных россыпей последних в верховье р. Ашиглы наблюдаются глыбы кварца размером до 0,5 м с пустотами до 10—15 см в поперечнике, выполененными друзами горного хрусталя. В кварце также присутствует редкая вкрапленность халькопирита, пирита, ковеллина, халькозина, галенита. Глыбы кварца и кристаллы горного хрусталя наблюдаются на площади 55×35 м. В коренном залегании хрусталеносные кварцевые тела не вскрыты. Кристаллы горного хрусталя имеют размеры по длинной оси от 1,5 до 9 см, а в поперечнике от 0,6 до 2,5 см. Средние размеры: по длинной оси С 4 см, в поперечнике 1,5 см. Облик большинства кристаллов длиннопризматический, но отмечаются

и короткопризматические, углошпильные, обелисковидные и игольчатые кристаллы. Они в большинстве своем прозрачные, замутнена только их корневая часть.

Двойники дофинейские, бразильские, японские. Размеры большинства кристаллов таковы, что кварц не может расщепляться как пьезооптическое сырье¹. Это заключение, однако, не может свидетельствовать о бесперспективности проявления, так как оно еще не изучено в коренном залегании.

Два других проявления горного хрусталя, расположенные в долине р. Марикты (45, 52), более мелкие. В свалах кварца обнаружены друзы горного хрусталя с кристаллами более скромных размеров: до 1,5 см длиной и до 0,5 см в поперечнике. В этих участках жилы кварца также находятся среди гранитов барзунинского комплекса. Указанные проявления самостоятельного практического интереса не представляют, но имеют поисковое значение.

Флюорит. Флюорит в коренном залегании отмечен в трех участках. В двух местах установлены ореолы рассеяния флюорита.

Аматкатское проявление (69), выявленное нами в 1959 г., находится на водоразделе рр. Витима и Мал. Аматката и связано с зоной разлома северо-восточного простирания (45—50°). Мощность зоны дробленых и микронитизированных пород до 130 м. В ее пределах обнаружена жилы северо-восточной жилы мощностью около 20 м. Простирание жилы северо-восточной зоны 25—30°, падение вертикальное. В ней наблюдается следующий зональный состав: 1) зона флюорит-кварцевая мощностью около 7 м; 2) зона чистого кварца мощностью 4 м; 3) флюорит-кварцевая зона мощностью 1,5 м; 4) кварцевая зона мощностью 7,5 м. Кварц серый тонкозернистый, кремневидный. Флюорит бесцветный, бледно-фиолетовый и зеленоватый. Содержание его неравномерное. По данным 8 штучных проб, оно колеблется от 12,69% до 49,69%. Жила прослежена по простиранию лишь на 35—40 м.

Рудопроявление является перспективным и требует дальнейшего изучения.

Верхне-Ингурское комплексное рудопроявление, содержащее в своих рудах флюорит (55), описано выше.

Ингурское проявление (66) расположено на левом берегу р. Витима, в 1,7 км ниже устья р. Ингура. В гранитах витимканского интрузивного комплекса наблюдается большее количество субпараллельных зон дробления, протгивающихся в меридиональном направлении. В одной из таких зон мощностью 0,15—0,2 м обломки гранита цементируются флюоритом. Флюорит

¹ Определение качества и физических констант кристаллов проведено в Забайкальской экспедиции 6-го Главка Э. Н. Пущкиной.

№ пробы	Содержание, %									
	П.п.п.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ (общее)	FeO	P ₂ O ₅	TiO ₂	CaO	K ₂ O	Na ₂ O
1-к	0,25	95,95	1,39	0,40	0,39	Следы	Следы	0,22	0,20	0,54
2-к	0,8	89,15	5,55	2,2	1,08	Следы	0,54	0,19	0,96	—
3-к	—	97,35	1,39	0,50	0,39	Следы	—	—	0,09	0,15

рит составляет 20—25% породы. Рудопровявление небольших размеров и практического значения не имеет.

Флюорит в виде знаков и редких знаков отмечается в штиховых пробах по р. Бол. Амалату, близ устья р. Мал. Кавыкта-кон и по рч. Дутакту, где и выделено два ореола рассеяния флюорита (2, 3).

Асбест. Хризотил-асбест известен в верховьях р. Марикты (Мариктинское проявление, 43), где он связан с серпентинитами довырещского интрузивного комплекса. Массив последних имеет размеры около 1 км в длину и 0,5 км в ширину. В одном из его участков отмечено несколько глыбок серпентинита с многочисленными параллельными мелкими (до 2 мм) прожилками хризотил-асбеста. По-видимому, масштабы проявления и его перспективны не велики.

Туфы. Вулканические туфы на площади листа имеют широкое распространение. Они часто отмечаются в пределах распространения базальтовых покровов. Однако наибольшее запасы их сосредоточены в конусах потухших вулканов, которых на территории листа установлено семь. Они почти целиком сложены базальтовыми туфами и представляют, по-видимому, значительные месторождения, хотя из-за неразработанности отнесены условно к месторождениям непромышленного типа.

Джигиндинское месторождение (21) находится на левом берегу р. Джигинды, в 2 км выше устья р. Мулкин. Здесь туфы в перемежку с базальтами слагают верхнюю половину конуса вулкана, имеющего высоту около 150 м и диаметр 750 м. Туфы сильно пористые, легкие.

Месторождение Ендондинская сопка (85) расположено на водоразделе рр. Ендондин и Шербакты, в 4,5 км к востоку от пос. Ендондина. Сопка, представляющая собой конус вулкана высотой 100—110 м и диаметром около 1 км, сложена преимущественно туздристыми туфами.

Другие месторождения туфов — Ингурское (64), Кокырдинское (77), Кандиушкинское (7), Якшинское (24), Второе Якшинское (25), — расположены в различных частях площади листа, аналогичны вышеописанным.

Кварциты. Кварциты широко распространены в бассейне р. Тымбы (81), где они слагают значительную часть разреза

слондинской свиты и обнажены на площади около 25 км². Как полезные ископаемые кварциты изучены слабо — они охарактеризованы всего тремя штифными пробами, отобранными из делювия. Анализы этих проб (табл. 4) свидетельствуют о присутствии среди кварцитов разновидностей, пригодных как для сырье и для стекольного производства.

Месторождение, учитывая его крупные размеры, является перспективным и требует дальнейшего изучения.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

На площади листа имеется шесть минеральных источников, из которых два — Романовский (39) и Шербактинский (84) — детально изучены ранее, а остальные либо выделены нами впервые — Амалатский (1), Ингурский (63), либо были известны до сих пор лишь местным жителям — Монгойский (28), Солонный (94), Романовский, Шербактинский и Монгойский источники используются местными жителями для лечения желудочно-кишечных и ревматизма. Необходимо изучить бальнеологические и курортологические свойства этих источников, так как они могут быть использованы для лечебных целей гораздо шире. Более подробные сведения о источниках приводятся в разделе «Подземные воды».

Переходя к общей оценке перспектив территории листа в отношении полезных ископаемых, укажем прежде всего на необходимость представлений некоторых представляющих исследования о ее бесперспективности. Целый ряд выявленных здесь в последнее время рудопроявлений, наличие благоприятных геологических условий позволяют надеяться на возможность выявления на площади листа промышленных месторождений различных полезных ископаемых. В первую очередь это относится к бассейну р. Тымбы, где имеются предпосылки для выявления крупных месторождений высокоглиноземистых сланцев и кварцитов. По нашей рекомендации здесь начаты разведочные работы. Весьма перспективной является Ингурская структурная зона — система разломов, окаймляющая с севера Витимскую впадину и пересекающая площадь листа в субширотном направлении. В пределах этой зоны выявлен целый ряд ореолов рассеяния тангало-ниобатов, редких земель, бериллия, олова, серебра, молибдена, висмута. По данным аэрофотометрических работ, в пределах зоны выделен ряд аномалий, наиболее многочисленных и значительных на участках между рр. Талой и Пурхеном и в верховьях рр. Онебо и Ингура. В последнем случае аномалии приурочены к участку зоны, пересеченному шельфовым и субшельфовым гранитоидами Ингурской интрузии. Здесь, кроме многочисленных ореолов рассеяния ниобия, редких земель, бериллия, выявлены рудопроявления этих эле-

ментов в комплексе с ураном, торием и радиоактивный источник (Романовский источник).

Большой интерес привлекает район распространения шелочных и субшелочных гранитов Шербахагинской интрузии. Имеются признаки наличия здесь промышленных аллювиальных россыпей ильменита и тантал-ниобатов. Развитие орогов расчленения редких земель, тория, ниобия позволяет считать этот район перспективным и в отношении коренных месторождений тантал-ниобатов и редких земель.

Характер просторанственного размещения проявлений горного хрусталя показывает, что хрусталяносные кварцевые жилы приурочены к крупной тектонической зоне, протягивающейся на северо-восток, вдоль осевой части Витимо-Амалатского водораздела. В этой зоне группируется большое число кварцевых жил, подавляющая часть которых осталась необследованной. В целом эта зона представляется перспективной.

Выделение на территории листа обширных площадей, занятых нижнеметалловыми угленосными отложениями, повышают его перспективность в отношении горючих сланцев. Учитывая, что аналогичные отложения прослеживаются за пределы листа к западу, эту перспективность следует распространить и на площадь соседнего листа N-49-XXIII.

Привлекают внимание молибденовое месторождение и рудопоявление золота, вольфрама, полиметаллических руд в районе р. Вайсы, Витимское полиметаллическое и Амаккачское флюоритовое и ряд других проявлений.

В целом площадь листа, в связи с вышеизложенным, может быть рекомендована для проведения более детальных геологических исследований. Автор рекомендует здесь как первоочередные следующие работы.

1. Разведочные работы на Тыбинском месторождении вольфрамизированного сырья и кварцитов.

2. Поискные работы масштаба 1:10 000 на площади 20—25 км² в верховьях р. Ингура с целью детальной оценки Верхне-Ингурского, Нижне-Ингурского и Средне-Ингурского рудопоявлений и выявления новых рудопоявлений и месторождений тантал-ниобатов, редких земель, бериллия, тория, урана.

3. На площади листов N-49-84-B, N-49-84-G, N-49-95-A, N-49-95-B, N-49-96-A и N-49-96-B, охватывающих Ингурскую структурную зону и прилегающие к ней участки, перспективную на целый комплекс полезных ископаемых (тантал, ниобий, редкие земли, бериллий, торий, уран, титан, полиметаллические руды, горный хрусталь, флюорит, горючие сланцы), провести геологические работы масштаба 1:50 000.

4. На левобережье р. Бол. Амалата, в районе Вайсинских рудопоявлений золота, вольфрама, полиметаллических руд, молибдена, поставить работы разведочного характера с целью прослеживания и оконтуривания рудных зон.

5. На соседнем с запада листе N-49-XXIII, в связи с тем что в его пределы протягивается перспективная Ингурская структурная зона, а также угленосные отложения нижнего мела, провести геологические работы масштаба 1:200 000.

Из рекомендуемых здесь работ в 1961 г. уже начаты разведочные работы на Тыбинском месторождении, поисковые работы масштаба 1:10 000 в верховьях р. Ингура, геологические работы масштаба 1:50 000 на площади листа N-49-95-B и масштаба 1:200 000 на площади листа N-49-XXIII.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Специальных гидрогеологических исследований на площади листа не проводилось, поэтому мы располагаем лишь теми неполными материалами по подземным водам, которые были собраны при геологическом исследовании работ.

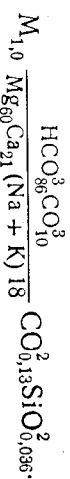
По условиям формирования и распространения подземные воды могут быть разделены на трещинные и грунтовые воды.

ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ

Трещинные воды разделяются на два типа: а) жильные воды, поднимающиеся по разломам, б) трещинные воды зоны выветривания.

Жильные трещинные воды в районе приурочены к зонам мезозойских разломов северо-восточного простирания. На площади листа выявлено 6 источников, питающихся такими водами. Все воды минерализованы. Ниже приводится их краткая характеристика.

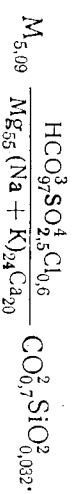
Амалатский источник (1) выявлен нами в 1958 г. на левом берегу р. Бол. Амалата, в 4 км выше устья р. Амнуиды. Источник приурочен к пойме, где между главным руслом и протокой наблюдаются несколько грифонов с общим примерным дебитом 0,3—0,5 л/сек. Вода источника холодная, прозрачная, газирует, аэрирующая вокруг источника покрыт бурым налетом. Состав воды выражается формулой:¹



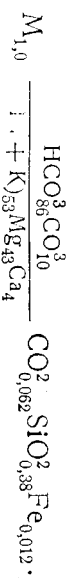
Ингурский источник (63) выявлен нами в 1959 г. у подножия левого склона долины р. Талой, в 500 м выше устья р. Гулхена, в зоне крупного разлома, окаймляющего с севера Витимскую впадину. Источник обнаружен в шурфе на глубине 1,3 м от по-

¹ Количество свободной углекислоты, очевидно, сильно занижено, так как до анализа пробы вод Амалатского, а также Ингурского и Монгойского источников перевезлись и несколько месяцев хранились в непригодной таре.

верхности. Дебит его равен, примерно, 0,1—0,2 л/сек. Почва вокруг источника засолена («солонцы»). Вода холодная, прозрачная, по составу гидрокарбонатно-магнезевая, характеризуется следующей формулой:

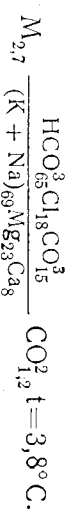


Монгольский источник (28) расположен в верховье правого верхнего притока р. Ашиглы, в 15 км от его русла. В виде нескольких газнующих грифонов источник пробивается через аллювиальные отложения. Вода холодная, прозрачная, обладает повышенной радиоактивностью (до 40 мкр/ч). Вокруг выходов источника галька аллювия покрыта бурьям железистым налетом. Дебит его не определен. Химический состав воды выражается формулой:



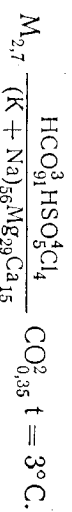
В воде содержание урана достигает $8 \cdot 10^{-5}$ г/л, радона 270—280 эман. Местные жители используют воды источника как лечебные.

Романовский источник (39) находится на левом берегу р. Аршана, левого притока р. Шербакты, и известен с 1905 г. Минеральная вода выходит во многих местах, но большая часть выходов затоплена водами реки. Состав воды:



Дебит источника не установлен.

Шербактинский источник (39) находится на правом берегу р. Шербакты, в 15 км от ее устья. Наблюдается два выхода минеральной воды, суммарный дебит которых составляет 130 м³/сут. Характеристика воды выражается следующей формулой:



Источник Солёный (94) находится на левом берегу р. Витима, в 5 км выше устья р. Курлыкты. Здесь, в 15 км от русла, из-под почвы вытекает ключик, стекающий в р. Витим. Дебит источника не определен. Вода холодная, прозрачная, кислотная на вкус. Вокруг источника почва засолена — «солонцы». Анализ воды не произволился. У местных жителей источник известен под именем Солёный.

Трещинные воды зоны выветривания образуются за счет атмосферных осадков. В обрывистых склонах долин рр. Витима, Бол. Амалата, Джигинды, сложенных гранит-

тами, эффузивами и метаморфическими породами, наблюдалось просачивание трещинных вод в виде каплежа и небольших источников, дебит которых не превышает 0,03 л/сек.

ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

Грунтовые воды, связанные с рыхлыми четвертичными отложениями, имеют значительное распространение, особенно в широких речных долинах таких рек, как Джигинда, Берез, Ашиглы, Ингур и др. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных вод и таяния многолетней мерзлоты. Последняя в районе отчается повсеместно. В залеженных участках, на северных склонах водоразделов и в заболоченных участках речных долин она располагается непосредственно под почвенно-растительным слоем, а в сухих участках — на глубине не более 2—3 м. Мощность мерзлых грунтов не установлена.

В условиях многолетней мерзлоты, как известно, по условиям залегания выделяются три типа грунтовых вод: 1) надмерзлотные, 2) межмерзлотные, 3) подмерзлотные.

Надмерзлотные воды залегают на глубине до 3 м. На обширных заболоченных участках в среднем течении р. Джигинды, в широких долинах рр. Тангуйки, Монгоя, Ингура, Берей и других надмерзлотные воды находятся непосредственно у поверхности под моховым покровом.

Межмерзлотные и подмерзлотные воды района не изучены.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Герасимов А. П. Геологические исследования в Центральном Забайкалье. Геологические исследования и разведочные работы по линии Сиб. ж.-д. Вып. 23, 1910.
- Калинина К. П. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист N-49 (Чита). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1959.
- Мейстер А. К., Подольникина Ю. И. Центральное плато Витимского плоскогорья. Тр. ВГРО, вып. 147, 1932.
- Павловский Е. В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. Тр. Ин-та геол. АН СССР, вып. 99, 1948.
- Павловский Е. В. Тектоника Саяно-Байкальской области. Изв. АН СССР, серия геол., вып. 10, 1956.
- Преображенский П. И. Витим между рр. Холоем и Парамой. Геологические исследования в золотоносной области Сибири (Ленский район). Вып. 11, 1915.
- Салоп Л. И. Нижний палеозой Средне-Витимской горной страны. Госгеолтехиздат, 1954.
- Ткачук В. Г., Яснитская Н. В., Анкудинова Г. А. Минеральные воды Вурят-Монгольской АССР. Вост.-Сиб. ФАН СССР, Иркутск, 1957.
- Флоренсов Н. А., Калинина К. П. Потухшие вулканы Черского и Домбаровского в Восточной Сибири. Изв. Всесоюз. геогр. об-ва, № 6, 1955.

Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

№ д/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место названия
1	Богданов А. А., Носаль В. И., Красильников В.	Сводный отчет о маршрутах в северной части Восточного Забайкалья Эмурчанской и Аргуньской партий Восточно-Сибирской экспедиции ВКГР в 1935 г.	1936	Фонды Читинского геологического управления
2	Семенов А. А., Монин В. А.	Отчет Баргузинской партии о геологопоисковых работах в районе верхнего течения р. Витима	1941	Фонды Бурятского геологического управления, № 175
3	Зак Ю. Л.	Отчет Романовской поисково-разведочной партии за 1947—1949 гг.	1950	Фонды Бурятского геологического управления, № 249
4	Малышев А. А., Алаев Л. П.	Геологическое строение и полезные ископаемые Витимо-Амалатского междуречья (Отчет Енхондинской партии о геологосъемочных работах масштаба 1:200 000 за 1958—1959 гг.)	1960	Фонды Бурятского геологического управления, № 0509
5	Малышев А. А., Давыдов В. И., Алаев Л. П. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной части листа N-49-XXIV (отчет Енхондинской партии о геологосъемочных работах масштаба 1:200 000 за 1959 г.)	1961	Фонды Бурятского геологического управления, № 0581
6	Ивашкин Ю. К.	Отчет Бурятского геологического управления за I полугодие 1961 г. Том II, цветные и редкие металлы, 1961 г.		

Богданов А. А., Носаль В. И., Красильников В. Н. Сводный отчет о маршрутах в северной части Восточного Забайкалья Эмурчанской и Аргуньской партий Восточно-Сибирской экспедиции ВКГР в 1935 г. Фонды Читинского ГУ, 1936.

Гарифуллин А. Г., Боровский Ф. М. Объяснительная записка к схематической геологической карте и картам аэроаэрофотограмметрии и аэромаршиной съемки западной половины Витимского плоскогорья. Фонды Бурятского ГУ, 1958.

Зак Ю. Л. Отчет Романовской поисково-разведочной партии за 1947—1949 гг. Фонды Бурятского ГУ, 1950.

Калинина К. П. Геологическое строение Малого и Большого Амалатов (отчет Батариинской геологосъемочной партии масштаба 1:1 000 000 за 1948 г.). Фонды Бурятского ГУ, 1949.

Коровин С. Н. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Витима и нижнего течения р. Конды. Фонды Бурятского ГУ, 1946.

Лисий В. А., Конев А. А. Оловянистость бассейнов р. Сайжикона и среднего течения р. Амалата. Фонды Бурятского геол. упр., 1957.

Дяшенок, Гарифуллин А. Г. Отчет Витимской аэропоисковой партии № 324 за 1957 г. Фонды Сосновской экспедиции, Иркутск.

Малышев А. А., Алаев Л. П. Геологическое строение и полезные ископаемые Витимо-Амалатского междуречья. Отчет Енхондинской партии за 1958—1959 гг. Фонды Бурятского ГУ, 1960.

Малышев А. А., Алаев Л. П., Давыдов В. И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной части листа N-49-XXIV. Отчет Енхондинской партии за 1960 г. Фонды Бурятского ГУ, 1961.

Осокин П. В., Вояш Н. З. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист N-49-XXIII. Объяснительная записка (рукопись). Фонды Бурятского ГУ, 1960.

Семенов А. А., Монин В. А. Отчет Баргузинской партии о геологопоисковых работах в районе верхнего течения р. Витима. Фонды Бурятского ГУ, 1941.

Сусленников В. В., Белоглазова О. С. Отчет о работе Забайкальской аэромаршиной партии за 1957 г. Фонды Бурятского ГУ, 1958.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-49-XXIV карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. 1)
92	IV-2	Золото Красикова коса	Обработано	Р	2
97	IV-2	Курдуктинское	То же	Р	2
98	IV-2	Марихтинское	" "	Р	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-49-XXIV карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
65	III-3	Станцы горючие Витимское	Не эксплуатировался	К	4	
83	IV-1	Ендондинское	То же	К	5	2 пласта горючих сланцев мощностью 0,15—0,6 м
82	IV-1	Овражное	" "	К	5	Пласт сланцев мощностью 0,8 м
78	III-4	Слондинское	" "	К	1	Пласт горючих сланцев прослежен в породах азинской свиты. Мощность 5 м, протяженность 80—100 м
61	III-3	Железо Гулхенское	" "	К	4	Магнетитовая залежь мощностью до 60 м и протяженностью 500 м приурочена к скарнам
107	IV-4	Алюминий Тымбинское	" "	К	4	Связано с андалузитовыми и силлиманитовыми сланцами тымбинской свиты ниже него протерозоя
13	I-3	Молибден Байсинское	" "	К	4	Месторождение штокерковозного типа, рудная зона прослежена на 100 м по простиранию и на 100—110 м по падению

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)	Примечание
87	IV-1	Мальгинское	Не эксплуатируется	К	2, 3	На месторождении выделяются 3 рудные зоны, приуроченные к скальным телам нового типа пластовой формы. Запасы по категории С ₁ 40,2 т
21	II-1	Вулканические туфы Джигдинское	То же	К	4	Приурочено к конусу потухшего вулкана
85	IV-1	Эндондинская сопка	"	К	5	То же
64	III-3	Ингурское	"	К	4	"
77	III-4	Кокырдинское	"	К	4	"
7	I-2	Кондидушкинское	"	К	4	"
24	II-2	Якшинское	"	К	4	"
25	II-2	Второе Якшинское	"	К	4	"
81	III-4	Кварциты Тымбинское	"	К	5	Кварциты обнаружены на площади 25 км ² , мощность их 900 м. Содержание SiO ₂ 89—98%. Запасы не подсчитаны

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе N-49-XXIV карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
71	III-4	Марганец Витимское	Марганцевые породы входят в состав азгинской свиты	4	Проявление слабо изучено. Отобрана лишь одна штучная проба, показывающая содержание 6,2%
70	III-4	Кокырдинское Титан	Марганец встречается в гектометрическую брекчию	4	
35	III-1	Шербактинское Титан	Руды находятся в гнейсах в виде акцессория	5	Содержание руды 1—1,5%
19	II-1	р. Шербакта, Булыхта	Ореол рассеяния ильменита по данным штихового опробования	5	Содержание ильменита в рудовых пробах до 16 кг/м ³
68	III-3	р. Бол. Амагач	Ореол рассеяния ильменита по данным штихового опробования	4	Содержание ильменита до 3 кг/м ³
72	III-4	Медь Анибудское	Кварцевые жилы с халькопиритом	4	Мощность жил до 10 см
75	III-4	Второе Анибудское	То же	4	Жилы приурочены к дюритам икатского интрузивно-го комплекс лекса

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления ископаемого	Характеристика проявления	Номер условно-важного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
90	IV-1	Ватагинское	В скарнах отмечен халькопирит	5	Рудопро-явление имеет лишь минералогический интерес
15	I-3	р. Бол. Амаглат	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	4	Содержание Си в ореоле до 0,03%
79	III-4	р. Кокырда	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	4	То же
80	III-4	р. Тымба	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	4	" "
74	III-4	Полиметаллы Витимское	Минерализация отмечена в свалах окварцованной карбонатной породы. Содержание: Рb 9,6%, Zn 6,3%, Cu—0,19%, Cd 0,3%	4	" "
8	I-2	Салбулинское Медь и никель	Минерализация отмечена в жилах изоменных основных пород, прорывающих известняки хойготской свиты	4	" "
6	I-2	Волорадел рр. Салбули и Болтушки	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования. Присутствует кобальт	4	" "
27	II-2	Верховье р. Магрихты	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	5	" "

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления ископаемого	Характеристика проявления	Номер условно-важного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
95	IV-2	р. Витим	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	4	Масштаб рудопро-явления небольшой
4	I-2	Больше-Амаглатское Алюминий	Андазитовые сланцы, образующиеся на контакте сланцев хойготской свиты и гранитов витимканского комплекса	4	То же
87	IV-1	Ендондинское	Силлиманит-биотитовые гнейсы тымбинской свиты	5	То же
93	IV-2	Витимское	То же	5	" "
89	IV-1	Онгурское	То же	5	Проявление медное, интереса не представляет
99	IV-2	Марихтинское Золото, вольфрам, полиметаллы	" "	4	То же
10—12	I-3	Байсинское	Связано с окварцованной зоной дробления в известняках, содержание: Au 1,2—6,6 г/т, Ag 19,8—242,6 г/т, W ₂ 1,36%, Рb 8,35%, Cu 0,97%	4	Рудная зона прослежена по падению на 100 м, по простиранию рано на 100—110 м
44	III-2	Верховье Онебо Серебро	Ореол рассеяния по данным метаметрического опробования	5	" "
14	I-3	р. Бол. Амаглат Золото	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	4	" "

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использования данного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
33	IV-4	р. Витим	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	4, 5	
34	III-1	Верховья р. Шербахты Олово	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	5	Совместно со Sp отменяется №
40	III-1	Водораздел рр. Онобо и Ингура	Ореол рассеяния по данным шлихового и металлометрического опробования	5	
62	III-3	рр. Тагая, Будхен	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	4	
67	III-3	р. Витим Вольфрам	То же	4	
9	I-3	р. Байка	" "	4	Шеелит содержится в пробах в виде знаков
17	I-4	р. Карафит	" "	4	В шихтах редкие знаки гюбнерита
102	IV-3	Маго-Аматкаское Моллибден	Моллибденит в виде редких мелких чешуек в единичных глыбах лейкократовых гранитов витимканского комплекса	4	
108	IV-4	Тымбинское	Моллибденит заполняет пустотки в пегматитах витимканского комплекса	4	
109	IV-4	Второе Тымбинское	Единичные мелкие включенные моллибденита в лейкократовых гранитах витимканского комплекса	4	

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использования данного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
76	III-4	Юмурченское	Моллибденит в кварцевых жилах, мощность жил до 10 см, жилы редки	2, 3	
16	I-3	р. Ашиглы	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	3	
23	II-2	Водораздел рр. Берен и Ашиглы	То же	4	
31	II-4	Верховье ледового притока р. Монгол	" "	4	
37	III-1, 2	Верховья рр. Онобо, Ингура	" "	5	
73	III-4	р. Витим	" "	4	
103	IV-3	Правая вершина р. Куликон	" "	4	
105	IV-4	Водораздел рр. Тымбы и Тунокояна	" "	4	
47	III-2	Верховье р. Ингура Бериллий	" "	5	
54	III-2	Верховье р. Ингура	" "	5	
101	IV-3	р. Конда	" "	4	
106	IV-4	р. Куликон	" "	4	
110	IV-4	Водораздел рр. Куликона и Тунокояна	" "	4	
55-58	III-2	Верхне-Ингурское Тагата и ниобий, редкие земли, бериллий, флюорит	Приурочено к зоне разлома северо-западного простирания, пересекающей шельфовые и аляскинские граниты Ингурской интрузии	5	

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
18	I-4	Тантад, Ниобий	Приурочено к зоне разлома северо-западного простирания, пересекающей дочечные и аляскинские граниты Ингульской интрузии	4	
20	II-1	рр. Булыхта, Шербакхта	То же	4, 5	
32	II-4	рр. Камнига, Огту, Пурхен	" "	4	
100	IV-3	р. Конда	" "	4	
104	IV-4	р. Куликом	" "	4	Присутствует золото
41	III-1	Ниобий Правый приток р. Онебо	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	5	
46	III-2	р. Ингур	То же	5	
53	III-2	р. Ингур	" "	5	
91	IV-1	Редкие земли Бугурихтинское	Сиенитовые гранитные пегматиты втими-канского комплекса с редкими кристаллами орпнта	5	
29	II-3	р. Гулхен	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	4	
36	III-1	Волчьё-Падинское	Гранитные пегматиты втими-канского комплекса с включениями орпнта	5	

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
48—49	III-2	Редкие земли, тантало-ниобаты Нижне-Ингуское	Приурочено к зоне разлома в границах Ингульской интрузии	5	
50—51	III-2	Средне-Ингуское Торий	То же	5	
22	II-1	р. Булыхта	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	5	
38	III-1	рр. Аршан, Онебо	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	5	
30	II-3	рр. Булхен и Гулхен Церий Лантан	То же	4	В шпихлах отмечается монацит
42	III-2	Левый приток р. Булыхты	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	5	
59	III-2	р. Марикта	То же	5	
88	IV-1	Редкие земли р. Мальга	Ореол рассеяния по данным шлихового опробования	5	
96	IV-2	р. Марихта Висмут	То же	5	
60	III-2	р. Марикта	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	5	

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления ископаемого	Характеристика проявления	Номер использо-ванного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
26	II-2	Горный хрусталь	В свалах среди гранитов баруанского комплекса свалы кварца с кристаллами горного хрусталя размером до 9 см в длину и до 2,5 см в поперечнике	4	
45	III-2	Верхне-Мариктинское	Свалы кварца, кристаллы мелкие, до 1,5 см в длину	5	
52	III-2	Нижне-Мариктинское	То же	5	
69	III-3	Аматкачское Флюорит	В зоне дробления мощностью 130 м обнаружена зональная жила кварца с флюоритом. Зоны с флюоритом мощностью 7 и 1,5 м, содержание флюорита от 12% до 45%	4	
66	III-3	Ингурское	Зона дробления мощностью до 25 см цементируется флюоритом. Последний составляет 20—25% пород	4	
2	I-1	р. Дутакит	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	4	
3	I-1	р. Мал. Ковьята-кон Хризотилловый асбест	То же	4	
43	III-2	Мариктинское	Среди серпентитов отмечено несколько обломков с мелкими (до 2 мм) частыми прожилками асбеста	5	

Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления ископаемого	Характеристика проявления	Номер использо-ванного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
1	I-1	Аматский Минеральные источники	Находится в пойме р. Бол. Амат; гидрокарбонатно-магневый	4	
63	III-3	Ингурский	Находится в долине р. Тагой. Связан с зонной разломом; гидрокарбонатно-магневый	4	
28	III-3	Монгольский	Воды гидрокарбонатно-натриевые	4	
39	III-1	Романовский	То же	5	
94	IV-2	Соленый	Выходит в долине р. Витима	5	Анализ воды отсутствует
84	IV-1	Шербатхинский	Воды гидрокарбонатно-натриевые		

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	5
Интрузивные образования	26
Тектоника	43
Геоморфология	49
Полезные ископаемые	51
Подземные воды	69
Литература	71
Приложения	73

Редактор издательства *В. В. Кузочкин*

Технический редактор *В. В. Рожанова*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 17/III 1965 г.

Формат 60×90^{1/8}.

Печ. л. 5,5.

Уч.-изд. л. 6,5

Тираж 100 экз.

Зак. № 04037

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