

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ РСФСР
ИРКУТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ПРИБАЙКАЛЬСКАЯ

Лист N -49-XVII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: М. А. Гладышев, С. С. Гладышева
Редактор П. М. Хренов

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ,
протокол № 17 от 23 апреля 1959 г.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1961

ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа N-49-XVII расположена на территории Баянговского района БАССР и ограничена координатами: $54^{\circ}00'—54^{\circ}40'$ с. ш. и $112^{\circ}00'—113^{\circ}00'$ в. д.

Районный центр — пос. Богдарино находится в 80 км на восток от центра площади. Ближайшим пунктом железной дороги является г. Улан-Удэ, находящийся в 420 км юго-западнее площади. Связь с г. Улан-Удэ осуществляется через районный центр Богдарино.

Район располагается в северо-западной части Витимского плоскогорья, характеризующегося сглаженными формами рельефа с абсолютными отметками 1200—1400 м. Лишь иногда отдельные вершины главных водораздельных хребтов достигают абсолютной высоты 2300 м. Юго-западная часть района занята базальтами и представляет собой слабонаклоненную на юго-восток равнину с отдельными куполовидными возвышенностями, сложенными метаморфическими породами, являющимися остатками вулканов центрального типа. Начало геологических исследований района относится ко второй половине XIX столетия и связано с добычей россыпного золота. На первом этапе исследования носили общий описательный характер географии, экономики и петрографии пород Баргузинской тайги.

Первым исследователем Баргузинской тайги был И. А. Лопатин (1871). Первое петрографическое описание горных пород дал В. К. Поленов (1899) по материалам И. А. Лопатина. Более или менее систематическое изучение геологического строения района началось с середины первой четверти XX в. экспедициями геологического комитета (Котульский, 1932). В результате этих работ были составлены геологические карты бассейнов Чины и Витимкана.

С 1933 г. в районе начинают производиться работы экспедициями Восточно-Сибирского (Иркутского) геологического управления и комбината «Баргузинзолото».

В начале 30-х гг. в бассейне р. Кыдымита А. Ф. Колесовым (1935) была найдена фауна археоциат, находка затем была подтверждена А. К. Гусевой и др. (1946) и К. А. Шахварстовой

(1948). Фауна позволила уточнить возраст развитых там осадочных отложений.

Редкометальное и полиметаллическое оруденения в Баргузинской тайге впервые обнаружил Н. П. Михно в 1939 г.

В 40-х гг. и после Великой Отечественной войны в районе разворачиваются геологосъемочные и поисковые работы на редкие металлы, полиметаллы и золото. В этот период производится геологическая съемка и поиски масштабов: 1:1 000 000 (А. К. Гусева, 1946; А. С. Кульчицкий и В. М. Чехранова, 1942; К. П. Калинин, 1949), 1:200 000 (П. М. Хренов и М. Ф. Кузнецов, 1951; М. А. Гладышев и К. П. Волкова, 1952; В. С. Воронинов и Д. Жалсабон, 1953), 1:50 000 и более детальные Ю. Л. Зак, 1950; В. Б. Убодоев, 1955; В. А. Лисий и др., 1955).

Кроме перечисленных исследований, за последние 20 лет опубликован ряд сводных работ, отражающих геологическое строение района. К ним относятся работы В. А. Обручева (1935—37), Е. В. Павловского (1948); Д. К. Зегебарта и А. Г. Шпилько (1948). Значительные работы проведены С. Г. Мирчинк, С. Д. Шером и др. по геологии, геоморфологии и золотоносным россыпям центральной части Баргузинской тайги.

Геологическая карта листа N-49-XVII составлена по материалам геологической съемки масштаба 1:200 000 (М. А. Гладышев и др., 1957) с использованием схематических геологических карт масштаба 1:50 000 В. А. Лисий и др., по отдельным участкам детальных поисков (район месторождения Ныроки, бассейн рек Хойгота и Салбули, а также водораздел рек Сайже, Сайжекона и Б. Амалата). По данным этих карт исправлены контуры малых интрузивных тел, уточнены границы метаморфических образований, а также нанесены мелкие тела нефелиновых сиенитов в бассейне р. Сайжекон. Геологическая карта и карта полезных ископаемых листа N-49-XVII составлена по состоянию на 1 января 1957 г.

Приведенные на карте и в записке к ней данные по некоторым вопросам требуют доработки. К нерешенным вопросам относятся:

1. Возрастное положение и форма тел нефелиновых сиенитов по Сайжекону.
2. Взаимоотношение конгломератов по долине р. Агенды со сланцами икатской свиты.
3. Взаимоотношение котороконской свиты нижнего протерозоя с суванихинской свитой верхнего протерозоя по Хойготу.

СТРАТИГРАФИЯ

На площади листа N-49-XVII развиты комплексы изверженных, метаморфических и нормальноосадочных образований от докембрийского до современного возраста. Фаунистически охарактеризованными являются мезозойские и четвертичные отло-

жения. Все остальные отложения — немые, и возраст их определяется сопоставлением разрезов с фаунистически охарактеризованными разрезами прилежащих районов. Наиболее древними породами являются нижнепротерозойские, объединенные в гаргинскую серию, нижние части разреза которой, названные сурумакитской толщей, состоят из различных гнейсов и сланцев, а верхнюю часть составляет котороконская толща кварцитов. Верхнепротерозойские отложения хорошо разделяются по своему литологическому составу на три свиты: нижнюю — суванихинскую, среднюю — тилимскую и верхнюю — икатскую.

К нижнему палеозою отнесена бурундинская свита нижнего кембрия. Мезозойские отложения составляют витимскую свиту гусиноозерской серии. Кайнозойские образования верхнего отдела четвертичной системы включают озерные и аллювиальные осадки и покровы базальтов. Современный отдел представлен современным аллювием рек, делювием склонов и элювием водоразделов.

ПРОТЕРОЗОИ

Нижний протерозой (Pt₁)

Нижнепротерозойские образования на площади листа представлены глубоко метаморфизованными отложениями гаргинской серии, состоящей из двух толщ: верхней — котороконской и нижней — сурумакитской.

Сурумакитская толща (Pt_{1sr}) имеет относительно небольшое развитие.

На СЗ склоне Витимкан-Горбылокского водораздела отложения пород сурумакитской толщи зажаты между субпараллельными зонами разлома северо-восточного простирания. Здесь они полосой шириной в 3—4 км с перерывами протягиваются на 10 км. На Чинакан-Горбылокском водоразделе эти отложения в виде разобренных крупных ксенолитов прослеживаются среди гранитоидов верхнепротерозойского возраста. В пределах Чина-Чинаканского водораздела породы сурумакитской толщи ограничены зонами разлома, образуя полосу СВ простирания, уходящую за пределы площади листа. Они прорваны гранитоидами муйского и баргузинского интрузивных комплексов.

Среди пород, объединенных в сурумакитскую толщу, имеют широкое развитие метаморфизованные паропороды, представленные биотитовыми, биотитово-амфиболовыми и биотитово-мусковитовыми гнейсами и разнообразными сланцами с горизонтами известняков. На соседнем с запада листе (N-49-XVI), среди пород сурумакитской толщи, кроме того, отмечены измененные эффузивные породы и их туфы. Более детальное деление нижнепротерозойских отложений затруднено вследствие высокой степени метаморфизма пород, большого петрографического

разнообразия и глубокой переработки их в зонах дробления. Трудность расчленения еще более усугубляется отсутствием четких границ различных разновидностей пород. Одиночные элементы залегания пород в полосе развития гаргинской серии свидетельствуют о едином, с верхнепротерозойским, плане дислокаций.

Различные по составу гнейсы сурумакитской толщи широко распространены на СЗ склоне Витимкан-Горбылокского и на Чинакан-Горбылокском водоразделах. Они представлены тонко- и среднезернистыми разновидностями, окрашенными в желтовато-серые и светло-серые тона и образуют невыдержанные по мощности и простиранию прослои. Структура гнейсов лепидогранобластовая и гетеролепидогранобластовая, текстура сланцеватая. Состоят гнейсы из микроклина (40—50%), кварца (25—30%), подчиненного количества плагиоклаза (альбита и альбит-олигоклаза), мусковита, роговой обманки и биотита. Вторичные процессы привели к эпидотизации полевых шпатов, альбитизации, хлоритизации, образованию мусковита и клиноцоизита.

Кварцево-биотитовые сланцы широким развитием пользуются в Чина-Чинаканском междуречье и значительно меньшим развитием — вдоль долины р. Горбылок. Для сланцев характерна графитизация, иногда пиритизация по сланцеватости. Текстура пород тонкосланцеватая, структура лепидогранобластовая.

Совместно со сланцами среди пород сурумакитской толщи встречаются маломощные прослои графитизированных и мусковитизированных мраморов гетеробластовой или гранобластовой структуры. Мраморы представлены делювиальными высыпками в верховьях р. Горбылок в качестве остатков кровли, среди пород Муйского интрузивного комплекса и в Чина-Чинаканском междуречье.

Взаимоотношение мраморов с гнейсами, а также внутренняя структура пород гаргинской серии была установлена в верховьях рек Аргода и Гарга, за пределами площади листа (Руднев, 1957).

Нижняя и верхняя границы отложений сурумакитской толщи неизвестны. С вышележащей котороконской толщей, а также с верхнепротерозойскими отложениями она имеет тектонический контакт и интрузивный контакт с верхнепротерозойскими и более молодыми интрузивными породами.

Различные гнейсы, объединенные нами в сурумакитскую толщу, выделялись на площади листа А. С. Кульчицким (1942), который относил их к нерасчлененным архейским образованиям. В. П. Руднев, В. Г. Беличенко, Е. В. Павловский и др. (1952) относили эти отложения к тыттыканской свите верхнего протерозоя. В записке к геологической карте листа N-49-XVI В. П. Руднев пересмотрел свой прежний взгляд и отнес эти от-

ложения к гаргинской серии нижнего протерозоя под названием сурумакитской толщи.

Котороконская толща (Pt_{1kt}), состоящая из кварцитов, распространена по долине р. Которокон, в верховьях рек Горбылок и Хойгот.

По долине р. Которокон отложения котороконской толщи полосой шириной 2,4 км протягиваются в северо-восточном направлении на 8 км и затем обрываются массивом нижнепалеозойских гранитоидов. На юго-западе они уходят за пределы площади листа. С отложениями суванихинской свиты верхнего протерозоя котороконская толща имеет тектонический контакт, а с нижележащей сурумакитской толщей непосредственного соприкосновения не имеет.

По правобережью р. Которокон в ее среднем течении контакт отложений суванихинской свиты (Pt_{2sv}) с кварцитами котороконской толщи представлен зоной развальцевания и смятия как кварцитов, так и сланцев с хорошо выраженными зеркалами скольжения и загнутыми в сторону сбрасывателя слоями сланцев (рис. 1). Зона смятия мощностью 1,5—2 м ориенти-

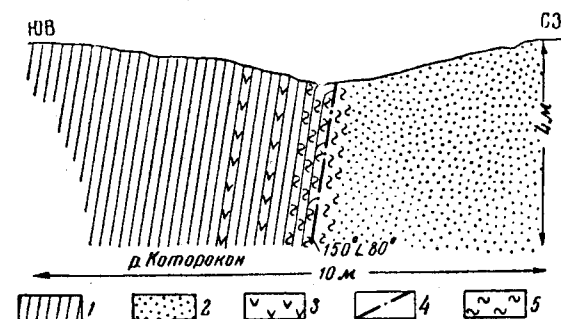


Рис. 1. Контакт отложений суванихинской свиты верхнего протерозоя с котороконской толщей кварцитов в среднем течении р. Которокон

1 — кварцево-биотитовые и амфиболово-биотитовые сланцы (суванихинская свита); 2 — кварциты (котороконская толща); 3 — диориты; 4 — линия тектонического разрыва; 5 — зона интенсивного смятия

рована в северо-восточном направлении с падением на юго-восток под углом 80°.

Структурное положение кварцитов и их залегание непосредственно под отложениями суванихинской свиты верхнего протерозоя и послужило косвенным основанием для отнесения всей гаргинской серии пород к нижнему протерозою.

По своему составу котороконская толща однородна, состоит из кварцитов серого и желтовато-серого цвета массивной текстуры. Под микроскопом кварциты обнаруживают гранобластовую и зубчатую структуру. На 90% они состоят из кварца с

волнистым погасанием, незначительным количеством хлорита, серицита и карбоната. В качестве акцессорного минерала в породе присутствует апатит.

Мощность толщи, по-видимому, не превышает 2,0 км.

Верхний протерозой (Pt₂)

Верхнепротерозойские отложения слагают нижние части долин рек Горбылок, Витим, Витимкан, Чина, Чинакан и междуречье Сайжекон и Б. Амалат. Комплекс верхнепротерозойских отложений подразделяется на три свиты: суванихинскую, тилимскую и икатскую. Суммарная мощность этих отложений достигает 5300 м.

Суванихинская свита (Pt_{2sv}) имеет широкое развитие по левому и правому склонам долины р. Горбылок, на Горбылок-Чининском, Горбылок-Витимканском, Витим-Витимканском, Чина-Чинаканском водоразделах, а также отдельными пятнами северо-восточного простираения в междуречье Б. Амалат — Витим.

Наиболее полные разрезы этой свиты наблюдаются по р. Бугарикте, ручьям: Широкому Якше 1-й и Якше 2-й. По долине р. Бугарикты (от вершины к устью) разрез начинается кварцево-карбонатными сланцами с пропластками катаклазированной карбонатной породы, пересекающихся с мусковит-кварцево-карбонатными сланцами и метаморфизованными полимиктовыми песчаниками и эффузивами. Сланцы прорваны небольшим штоком гранит-порфира, который в свою очередь прорывается кварцевым порфиром. Падение пород часто меняется с северо-западного на юго-восточное под углами 50—65°. Южнее и выше по разрезу эти отложения сменяются серицит-хлоритовыми и кварцево-биотитовыми сланцами с прослоями туфов кварцевого порфира, мощностью до нескольких метров. Стратиграфически выше продолжают непрерывные выходы серицит-хлоритовых сланцев и роговиков.

По ручью Якше 1-й нижняя часть разреза сложена кварцево-биотитовыми и биотитово-андалузитовыми сланцами с пластовыми телами метаморфизованных магматических пород гранитного состава. Средняя часть разреза представлена мусковит-биотитовыми, биотитовыми сланцами и роговиками, прорванными по слоистости дайкой кварцевого диорита. Верхняя часть разреза состоит из метаморфизованных песчаников и серицит-хлорит-кварцевых сланцев. На всем протяжении выходов по руч. Якша 1-я породы часто меняют направление падения с северо-западного на юго-восточное.

По долине руч. Якша 2-я свита представлена метаморфизованными тонкопереслаивающимися мусковитово-хлоритовыми, эпидот-роговообманковыми, биотитовыми, полевошпатово-квар-

цево-биотитовыми, кварцево-хлоритово-актинолитовыми сланцами и амфиболитами.

По долине руч. Широкого отложения суванихинской свиты имеют моноклинальное залегание с падением пластов на юго-восток под углом 60—70°. Нижняя часть свиты (в верховьях ручья) сложена альбитово-кварцево-биотитовыми микросланцами, мусковитово-биотитовыми гнейсами и метаморфизованными фельзит-порфирами. Стратиграфически выше среди кварцево-биотитовых сланцев увеличивается количество прослоев мусковитово-полевошпатовых роговиковых сланцев и кварцево-карбонатных сланцев.

Таким образом, из приведенных разрезов видно, что суванихинская свита имеет сложный состав. Минеральный состав наиболее типичного представителя суванихинской свиты кварцево-биотитового сланца прост—кварц 50—65% и биотит 20—30%. К поверхностям сланцеватости обычно приурочен пирротин и реже пирит. Акцессорными минералами являются — циркон, ортит и турмалин. В контакте с гранодиоритами в сланцах появляется андалузит и мусковит. Типичная структура сланцев — лепидогранобластовая.

Плагноклаз-амфиболовые сланцы состоят из амфибола и плагноклаза, иногда с примесью биотита. Амфибол представлен двумя разновидностями: обыкновенной роговой обманкой и актинолитом. Из акцессорных минералов отмечаются апатит и рудный минерал.

Метаморфизованные песчаники имеют чисто кварцевый или кварц-полевошпатовый состав, структура их контактово-поровая или разрастания. Цемент песчаников кварцевый, местами карбонатный.

Амфиболиты обладают гранобластовой, порфиробластовой и гетерогранобластовой структурой. Они состоят на 60—70% из роговой обманки ($cNg=15—20^\circ$) и андезина (20—25%). Акцессорные минералы представлены сфеном и титаномагнетитом.

Кислые эффузивы присутствуют в виде измененных фельзит-порфиров и их туфов и распознаются по реликтовым структурам и минеральному составу.

Основные эффузивы превращены в амфиболизированные породы или ортоамфиболиты с реликтами первичных структур. Они состоят из равных количеств роговой обманки, калиевого полевого шпата, кварца, пироксена и плагноклаза. Иногда содержание роговой обманки в них резко возрастает (до 65—70%), а кварца уменьшается.

Под воздействием верхнепротерозойских гранитов породы суванихинской свиты превращены в роговики, скарны и инъекционные гнейсы.

Как отмечалось выше, суванихинская свита имеет тектонический контакт с породами гаргинской серии нижнего протерозоя, поэтому для суждения об истинной мощности ее нет до-

статочных оснований. Верхняя граница ее устанавливается достаточно четко по нормальному залеганию пород тилимской свиты на сланцах суванихинской свиты, по долине р. Которокон. Видимая мощность свиты, определяемая графическим путем по ручьям: Якше 1-й, Самокиту и Хойготу, равна 2000 м.

Тилимская свита (Pt_{2ll}) слагает обширные площади в бассейне рек Витим, Витимкан и на водоразделе Витима и Б. Амалата; отдельные небольшие пятна ее отмечаются в бассейне р. Горбылок, по долинам рек Чина и Чинакан. По петрографическому составу свита однообразна и состоит в основном из кристаллических и иногда доломитизированных известняков с прослоями амфиболитов, карбонатных сланцев и брекчированных известняков. Наиболее полный разрез свиты наблюдается снизу по долине р. Б. Амалат (в м):

- 1) доломитизированные желтовато-серые известняки, видимая мощность 200 м;
- 2) тонкокристаллические голубовато-серые и белые известняки, мощность 400 м;
- 3) крупнокристаллические голубовато-серые и белые известняки с прослоями амфиболитов, мощность 700 м.

По текстурным и структурным особенностям среди кристаллических известняков отмечаются крупно-, средне-, мелко- и тонкозернистые массивные, иногда полосчатые разновидности. Они имеют белую, светло-серую, голубовато-серую и реже желтую окраску. Иногда обладают характерным сероводородным запахом. В нижних и верхних частях свиты появляются прослои и линзы карбонатных сланцев и амфиболитов. Спорадически в кристаллических известняках встречаются маломощные линзовидные пропластки ожелезненного известняка и гематита. Мощность линзовидных пропластков гематита (у пр. Боровского) равна 10—15 см при протяженности 2—3 м.

В различных частях свиты отмечаются брекчиевидные разновидности, состоящие из остроугольных или слабоокатанных обломков полосчатых или светлых известняков, сцементированных карбонатным материалом или белым кальцитом. Обломочная часть брекчии расположена либо беспорядочно, без следов ориентировки, либо параллельно плейчатым в известняках. Цемент часто как бы обтекает подобного рода включения. Брекчированные известняки в свите иногда располагаются полосой и прослеживаются на десятки километров в северо-восточном направлении, подчеркивая связь их с зонами разлома (водораздел Сайже — Б. Амалат, Сайжеконт—Има Дальняя правый склон долины р. Витима и др.).

Брекчированные известняки обладают брекчиевидной структурой. Обнаруживается нечеткая граница между обломочной и цементирующей частью, разница подчеркивается лишь более мелкой зернистостью цемента.

Кристаллические известняки на 90—99% состоят из карбоната с незначительной примесью кварца, хлорита, лимонита,

рудного минерала, иногда мусковита и органического вещества. Сфен является аксессуарным минералом. Характерными структурами известняков являются гетерогранобластовая и алевритокриптокристаллическая.

Амфиболиты, входящие в состав свиты, состоят на 70—80% из роговой обманки, плагиоклаза (20—25%) и аксессуарных минералов — сфена и рудного минерала. Для них характерна гетерогранобластовая структура.

В результате контактового воздействия гранитоидов баргузинского интрузивного комплекса в карбонатных породах образуются моноклинный пироксен, роговая обманка, эпидот, мусковит, серпентин, точечная рассеянная вкрапленность графита и пирита и в значительном количестве тремолит. В контакте известняков тилимской свиты с гранитами баргузинского комплекса образуются скарны, сложенные гранатом, моноклинным пироксеном, кварцем с незначительным количеством карбоната и гидрослюда.

Нижней границей тилимской свиты является переходная пачка часто переслаивающихся сланцев и известняков. Мощность переходной пачки составляет 3—5 м, иногда она полностью исчезает и непосредственно на сланцах залегают кристаллические известняки.

Это наблюдалось по Витимкану, ниже Боровского, где ядро антиклинальной складки сложено породами суванихинской свиты, а крылья — кристаллическими известняками тилимской свиты. По долине р. Хойгот белые кристаллические известняки слагают ядро синклинали складки и нормально залегают на подстилающих сланцах суванихинской свиты. Кроме того, залегание тилимской свиты на суванихинской доказано разведочным бурением в окрестностях пр. Карафит на Витимкане (Хренов, 1956; Руднев, 1957). Верхняя граница свиты установлена по налеганию без каких-либо перерывов вышележащей икатской свиты на г. Амол, в междуречье Витима и Витимкана и по р. Тилим в ее среднем течении. Здесь так же, как и нижняя граница, представлена переходной пачкой переслаивающихся известняков и карбонатных сланцев. Мощность пачки 10—20 м. В вершине руч. Малыгинского (на Витимкане) контакт тилимской свиты с вышележащей икатской тектонический. Мощность отложений тилимской свиты по долине р. Тилим и в верховьях р. Паренга, а также на водоразделе Витима и Витимкана равна 1400—1800 м.

Икатская свита (Pt_{2ik}) пользуется широким развитием на Витим-Витимканском водоразделе, где она полосой шириной около 5 км протягивается от р. Тилим до устья р. Чинакан. По левым притокам Чины большие поля икатской свиты установлены среди верхнепротерозойских гранитоидов. Первичный состав пород икатской свиты был существенно карбонатно-глинистым, в той или иной степени обогащенный кварцевым материа-

лом. В результате метаморфизма образовались различные разновидности пород, среди которых карбонатные сланцы занимают главенствующее положение. Они состоят из карбоната и кварца с примесью рудного минерала. Структура этих сланцев гранобластовая и нематобластовая. Кварцево-серицитово-карбонатные сланцы состоят из карбоната, кварца и серицита с примесью биотита, рудного минерала и органического вещества. В качестве аксессуарных минералов в них присутствуют: турмалин, рутил и циркон. Они имеют гранолепидобластовую структуру.

Кварцево-хлоритово-серицитовые сланцы состоят из хлорита, серицита, карбоната, кварца, иногда биотита или роговой обманки. Основной структурой их является — лепидобластовая.

Гравелиты и рассланцованные конгломераты, образующие линзовидные прослои в сланцах, имеют подчиненное значение. Эти породы развиты по правобережью Витимкана в 2—2,5 км выше устья. Обломочная часть гравелитов состоит из кварца, полевого шпата и карбоната; цемент карбонатный с примесью хлорита, лимонита и кварца. Структура породы бласто-псаммитопсефитовая. В районе руч. Амол в сланцах отмечаются характерные включения железистых стяжений различной формы и размеров (до 25 см), сильно обохренные, часто с внутренними пустотами.

Стратиграфическое положение свиты определяется нормальным залеганием ее на кристаллических известняках тилимской свиты. По ручью Березовому, рекам Чине и Тилиму отмечается постепенный переход кристаллических известняков тилимской свиты в карбонатные сланцы икатской свиты. Этот постепенный переход подчеркивается частым чередованием карбонатных и глинистых прослоев. В общей верхнепротерозойской структуре икатская свита составляет юго-восточное крыло витимкан-горбылокского антиклинория. Взаимоотношение икатской свиты с вышележащей бурундинской (Cm_{1br}) свитой определяется наличием гальки пород в конгломератах. Видимая мощность икатской свиты равна 1500—1800 м.

Нижний палеозой (Pz_1)

Бурундинская свита (Cm_{1br}) имеет сравнительно незначительное распространение в районе и развита в бассейнах рек Витимкан, Которокон, Агенда, Б. Амалат, Ашиглы, Бугарикта и Якша. Отложения этой свиты представлены конгломератами с невыдержанными прослоями карбонатных сланцев и песчаных известняков. Она трансгрессивно, с угловым несогласием залегает на породах различных свит верхнего протерозоя. По р. Которокон бурундинская свита залегает на кристаллических известняках тилимской и сланцах суванихинской свит. В гальке конгломератов отмечаются кристаллические из-

вестняки, известковистые сланцы, кварц, кварцит и кварцево-биотитовые сланцы, причем в низах свиты наблюдаются неокатанные или слабоокатанные обломки. Конгломераты здесь прорваны штоком порфировидного гранита витимканского интрузивного комплекса и дайкой диоритового порфирита. В контакте с гранитом цемент конгломератов скарнируется. Ореол скарнированных пород около 20 м.

По Витимкану, в 1,5 км выше пр. Боровского, конгломераты бурундинской свиты имеют тектонический контакт с известняками тилимской свиты. Последний представлен зоной брекчированных пород, падающих на юго-восток под углом 50° . Мощность зоны брекчирования 5—7 м. По р. Б. Амалат конгломераты залегают на кварцево-биотитовых сланцах с резким угловым несогласием. Так, в крутой излучине р. Б. Амалат (рис. 2)

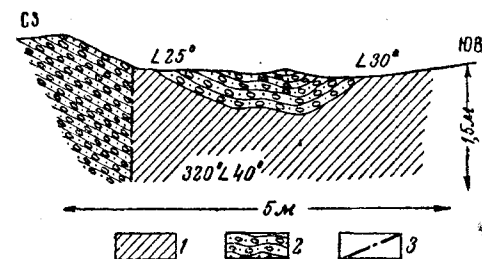


Рис. 2. Контакт отложений бурундинской свиты конгломератов с суванихинской свитой по р. Б. Амалат

1 — сланцы (суванихинская свита); 2 — конгломераты (бурундинская свита); 3 — линия тектонического разрыва

сланцы падают моноклинально на СЗ под углом 40° , а конгломераты, залегающие на них, собраны в синклиналию складку с падением крыльев на ЮВ и СЗ под 30° и 25° . Нижние горизонты свиты сложены конгломератами с плохо окатанными или неокатанными обломками. Выше по разрезу размер обломков увеличивается, окатанность улучшается.

По правым притокам р. Агенды конгломераты в виде вытянутой в СВ направлении полосы залегают на породах икатской свиты, причем ЮВ контакт с последними тектонический, круто падающий на юго-восток (рис. 3), а северо-западный трансгрессивный, несогласный. В юго-западной части выходов конгломераты прорваны кварцевым порфиром нырокского интрузивного комплекса. Отдельными небольшими участками (размером до $0,5 \text{ км}^2$) конгломераты обнажаются по ручьям: Бугарикте, Якше и Ашигле.

Галька конгломератов включает почти все главнейшие разновидности пород района, хотя повсюду преобладающей галькой является известняковая.

По руч. Якша в гальке конгломератов присутствуют мелкозернистый лейкократовый гранит, мусковитизированный гранит, мусковитовый плагио-гнейсо-гранит, ортогнейс, мусковитовый гнейс, туффит (или туф кварцевого порфира), кварцевый порфир, туф фельзит-порфира, фельзитовый порфир, гранодио-

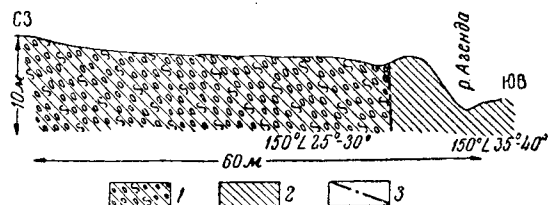


Рис. 3. Контакт отложений бурундинской свиты конгломератов с карбонатными сланцами икатской свиты по р. Агенде

1 — конгломераты (бурундинская свита); 2 — карбонатные сланцы (икатская свита); 3 — линия тектонического разрыва

рит-порфир, мусковитово-кварцевый сланец, кварцит, кристаллический известняк. Цементом конгломератов служит полимиктовый песчаник. Конгломераты здесь прорваны мелкозернистым лейкократовым биотитовым гранитом витимканского интрузивного комплекса, за счет которого произошло окварцевание, перекристаллизация, мусковитизация и сильная пиритизация по трещинам, пересекающим цемент и гальку конгломератов.

По р. Бугарикте в гальке конгломератов присутствуют кварцит, кварц, кварцевый порфир, серицитово-кварцевый микросланец, слюдисто-кварцевый ортосланец. В конгломератах по Ашигле содержится галька кристаллического известняка, кварца и сланца; цемент — карбонатно-сланцевый.

В гальке конгломератов по р. Витимкану (у пр. Боровского) встречены тонко- и мелкозернистые мраморы, кварциты и порфиридные биотитовые граниты баргузинского интрузивного комплекса.

В конгломератах по р. Б. Амалату состав гальки более разнообразный. Здесь в большом количестве присутствуют тонко- и крупнозернистый мрамор, реже лиловый известняк, кварцит, кварц, серицитизированный гранит, биотитовый гранито-гнейс, плагиогранит, гнейсовидный биотитовый гранит, плагиоклазит, амфиболит и амфиболитизированное габбро. Конгломераты здесь прорваны дайкой кварцевого диорита мощностью 30 м витимканского интрузивного комплекса.

Видимая мощность отложений бурундинской свиты по Котокону и Витимкану около 1000 м, в других участках выходы ее имеют значительно меньшую мощность. Прослой и линзы в кон-

гломератах мощностью от нескольких сантиметров до 2,5 м состоят из кварцево-хлоритово-карбонатного микросланца, полимиктового песчаника с псаммитовой структурой, аркозового алевролита с псефито-алевритовой структурой.

Бурундинская свита была выделена в соседнем районе П. М. Хреновым и М. Ф. Кузнецовым (1951).

Нижнепалеозойский возраст конгломератов определен условно на основании сравнения с ближайшими районами, где в аналогичных отложениях бассейна рек Бирамы, Кыдымита и Запы обнаружена фауна нижнего кембрия Колесовым (1935), Коровиным (1946), Шахварстовой (1947) и Шабагоровым (1954).

Юрская и меловая системы (гусиноозерская серия)

Витимская свита (J_2 — Cr_{10t}) в пределах района представлена континентальными, озерно-речными отложениями и перекрыта мощным чехлом кайнозойских отложений. Отложения витимской свиты залегают в мезозойских депрессиях типа грабенов под современным аллювием на глубине 25—28 м (в устье руч. Б. Дипкош). Представлены мелкогалечным конгломератом с карбонатно-песчаным цементом. В тилимской депрессии (на р. Витим) мезозойские отложения выделялись А. К. Гусевой (1946), П. М. Хреновым и М. Ф. Кузнецовым (1950), С. Г. Мирчинк, С. Д. Шер и др. в 1955 г.

В северо-восточной и юго-западной частях Тилимской депрессии эти отложения состоят из мелкогалечных конгломератов, переслаивающихся с грубозернистыми песчаниками, и контактируют с брекчированными и милонитизированными породами верхнего протерозоя. В этих отложениях был определен следующий спорово-пыльцевой комплекс (М. А. Гладышев и др., 1957): пыльца *Picea* sp. и *Bennettitales*; споры *Coniopteris* sp., *Leiotriletes* cf. *convexus* Bolch, *Osmunda* sp. и др.

Разрез мезозойских отложений «Тилимской степи», устье ручья Итакит, по данным С. Г. Мирчинк, С. Д. Шера и др., следующий (снизу):

1. Конгломераты красно-бурые, сильно ожелезненные, плотно сцементированные, включающие остроугольный и плохо окатанный материал.
2. Сланцы пепельно-серые, глинистые, иногда песчаные, с редкими углистыми включениями. В них содержится следующий спорово-пыльцевой комплекс (в %): *Leiotriletes* (0,5); *Acanthotriletes* (0,5); *Stenozonotriletes* (2,0); *Stenozonotriletes* (2,0); *Psophosphaera* и *Perisaccus* (23,0); *Platusaccus* (50,0); *Platusaccus funarius* (3,0); *Pl. acuminatus*, (3,0); *Oedemosaccus* (21,0).
3. Сланцы серые, песчаные, тонкослоистые, распадающиеся на плитчатые отдельности.
4. Песчаники пепельно-серые, глинистые, плотные, битуминозные с углистыми включениями. Падение на северо-запад под углом 30°.
5. Песчаники грубозернистые, переслаивающиеся с конгломератами и сланцами. В них содержится следующий комплекс спор и пыльцы (в %): *Leiotriletes* (3,5); *Lophotriletes* (0,5); *Psophosphaera* и *Perisaccus* (14,5); *Platusaccus* (54,0); *Pl. funarius* (19,0); *Pl. acuminatus* (19,0); *Oedemosaccus* (5,5); *Monoptycha* (2,5); *Dolichotrilestrium* (0,5).

6. Конгломераты, плотно сцементированные, с остроугольными и слабоокатанными обломками однообразного петрографического состава. Падение пород на северо-запад под углом 12°.

Общая мощность отложений 200 м.

В отложениях витимской свиты в устье р. Тилима А. К. Гусевой (1946) собрана фауна: *Baicalomorphia* (ребристая); *Baicalomorphia* sp. (гладкая); *Paludina* sp., *Valvata picinalis* Miill, *Cyrena*, которая, по определению В. Д. Принада, относится к верхней юре — нижнему мелу и сопоставляется с комплексом организмов тургинской свиты Забайкалья.

По долине р. Витима мезозойские конгломераты красно-бурого цвета встречаются в отвалах шахты, в правом борту долины, выше пос. Еленинского. В рыхлых отложениях р. Чины отмечается мезозойский спорово-пыльцевой комплекс, что указывает на наличие этих пород в Верхне-Чининской впадине.

Кроме того, мезозойские конгломераты были вскрыты буровыми скважинами в устье р. Чины под чехлом кайнозойских отложений.

Характер отложений говорит о том, что накопление их происходило в узких бассейнах озерного типа. Большая мощность, исчисляемая сотнями метров, указывает на то, что в период накопления осадков бассейны испытывали медленное и продолжительное погружение. Наклонное залегание пластов на окраине депрессии указывает на молодые тектонические движения, которые происходили после формирования осадков.

Петрографический состав гальки конгломератов указывает на весьма пестрый состав пород, из которых они образовались. Однако наиболее часто встречаются кварцевые порфиры, кварциты и гранит-порфиры; в меньшем количестве отмечаются градиориты, сланцы, известняки.

КАЙНОЗОЯ

Неоген — верхний отдел четвертичной системы нерасчлененные β (N — Q₃)

Нерасчлененные образования неогеновой и четвертичной систем представлены покровами и жилами базальтов и их туфов. Базальты развиты в бассейне р. Б. Амалат и ее левых притоков. Залегание базальтов всюду горизонтальное со слабым наклоном их поверхности на юго-восток. Излияние базальтов связано с молодыми тектоническими движениями в земной коре, что подтверждается налеганием их на галечники, в которых обнаруживается постплиоценовый спорово-пыльцевой комплекс. Базальты р. Б. Амалата были детально изучены и описаны К. П. Калининой (1949).

Мощность покровов базальта в долине р. Б. Амалат, выше устья р. Когана, равна 110 м. К окраине плато мощность их постепенно уменьшается до нескольких метров. Излияние ба-

зальтов происходило в несколько этапов, о чем свидетельствует чередование плотных горизонтов базальта с пузыристыми лавами и туфами на уже сформированный рельеф.

Обычно нижняя часть покрова сложена более плотной разновидностью светло-серого и серого цвета с трубчатыми газовыми порами. Пузыристые лавы обычно сильно пористые, сравнительно легкие, окрашены в бурые и коричнево-бурые цвета. В их составе часто находится большое количество оплавленных обломков горных пород, а также различной формы бомбы. Породы и пустоты часто бывают выполнены цеолитом, карбонатом или землистой массой. Туфы базальтов развиты в непосредственной близости от мест извержения и представляют собой легкие, сильнопористые породы, состоящие из пеплового материала, цементирующего многочисленные мелкие обломки горных пород.

Для базальтов характерна столбчатая, плитчатая, иногда шаровая и скорлуповатая формы отдельности. По структурным и текстурным особенностям, а также по минеральному составу базальтовый покров разделяется на три части.

Базальты верхней части покрова относятся к гналобазальтам, состоящим в основном из стекла. Структура их порфировая с гналопиллитовой основной массой. Породы линзовидной формы вытянуты в одном направлении и часто выполнены цеолитами. Крупные выделения в базальте образованы оливным. В стекловатой основной массе породы содержится бурое изотропное вещество — палагонит.

Базальты средней части покрова плотные, черные, афанитового сложения с порфировыми выделениями оливина. Структура породы порфировая с интерсертальной, реже гналопиллитовой и микролитовой структурой основной массы. Базальты нижней части покрова окрашены в серый и светло-серый цвет. Структура породы порфировая, в основной массе — долеритовая. Во вкраплениях здесь, помимо оливина, наблюдается плагиоклаз-лабрадор.

Секущие и пластовые дайки базальтов отмечаются в долинах рек Паренге и Горбылке. Мощность их колеблется в пределах от 8—10 см до 2—3 м. Текстура жильных базальтов массивная, иногда миндалекаменная. Структура — порфировидная с долеритовой, офитовой и участками радиально-лучистой структурой основной массы. Миндалекаменная текстура породы образована пустотами, выполненными цеолитом и карбонатом. Среди жильных и покровных базальтов отмечаются нефелинсодержающие разновидности, по которым развивается радиально-лучистый минерал типа канкринита. Показатели преломления, определенные иммерсионным методом, для плагиоклазов из базальтов имеют следующие значения от $N_g=1,570$, $N_p=1,538$ до $N_g=1,534$, $N_p=1,525$; для цеолитов $N_g<1,507$, $N_p>1,504$; для стекла $N_g=1,519—1,510$.

В. А. Лисий и А. А. Конев, изучая базальты, пришли к заключению, что по химическому составу базальты из бассейна р. Б. Амалат обнаруживают большое сходство с базальтами бассейна р. М. Амалата и характеризуются повышенной щелочностью, сравнительно небольшим содержанием полевошпатовой извести, преобладанием натрия над калием и магния над кальцием. По сравнению с «долинными» базальтами Джиды, базальты Б. Амалата отличаются большей щелочностью и большим содержанием полевошпатовой извести. По другим свойствам они весьма близки.

В отношении возраста базальтов нет единого мнения. Так, некоторые исследователи (А. А. Арсеньев, 1952) считают возраст базальтов дотургинским, другие (Кульчицкий и Чехранова, 1942) устанавливают посленеогеновый возраст базальтов на основании отсутствия гальки их в конгломератах неогенового возраста. Полученные новые данные (Калинина, 1949; Гладышев и др., 1957) дают основание считать возраст базальтов как позднечетвертичный, хотя в данной записке возрастной предел их более широк.

Четвертичная система

Верхний отдел (Q₃)

Отложения верхнего отдела четвертичной системы распространены на высоких террасах рек Горбылок, Чина, Витим и по их притокам, а также по рекам Б. Амалату и Хойготу под покровом базальтов.

Отложения верхнего отдела подразделяются на озерные и аллювиальные. Озерные отложения распространены в верховьях рек Ныроки, Маректы, где представлены сухим тонкослоистым илом с пустотами, заполненными газом метаном, песчано-галечными и песчаными отложениями. Речные отложения развиты более широко и имеют довольно сложный состав. Разрез этих отложений, по данным С. Г. Мирчинк и С. Д. Шер, в долине р. Витим, между руч. Холя и Безымянка, снизу следующий (в м):

1. Кора выветривания известняков, сланцев серовато-синего цвета	от 0,4 до 5
2. Глина желтого цвета с кварцевым песком и редкими крупными гальками	2,6
3. Галечник, состоящий из хорошо окатанной гальки, кварцевый песок и редкие валуны, включенные в серовато-белую глину	13,9
4. Галечник, состоящий из окатанной кварцевой гальки, включенной в белую глину	14,7
5. Глина серовато-белая с мелким кварцевым песком	5,4
6. Глина белая с белым кварцевым песком	8,6
7. Почвенный слой	0,8

В этих отложениях обнаружен следующий спорово-пыльцевой комплекс: *Picea* sp. (ель); *Larix* sp. (лиственница); *Pinus* подрод *Haploxyylon* (кедровидные); *Alnus* sp. (ольха); *Betula* sp. (береза); *Corulus* sp. (лещина); *Juniperus* sp. (можжевельник); *Ericaceae* (вересковые); *Chenopodiaceae* (маревые); *Epilobium* (кипрей); *Artemisia* sp. (полынь); *Sphagnum* sp. (сфагновый мох); *Lycopodium* sp., (плауны); *Polypodiaceae* (папоротник).

В долине р. Чины, ниже устья руч. Широкого, разрез речных отложений 30-метровой террасы снизу (Гладышев и др., 1957) следующий (в м):

1. Переслаивание гравийно-галечно-песчаного материала с суглинком. Галька хорошо окатана. Песок разнозернистый светло-серого и желтовато-серого цвета	20
(Коренной цоколь находится ниже уровня реки).	
2. Валунно-щебнистый материал плохой сортировки и слабой окатанности	10

Спорово-пыльцевой комплекс представлен пылью покрытосеменных растений (береза, ольха, лещина) и хвойных (ель, сосна и кедровидные). Споры представлены сфагновыми мхами, плаунами и значительным количеством папоротника. Значительное содержание пыльцы *Corylus* sp. свидетельствует о принадлежности осадков к нижним горизонтам постплиоцена.

В галечных отложениях, залегающих под базальтовым покровом по рекам Когану и Хойготу, определен следующий комплекс: *Pinus* подрод *Haploxyylon*; *Betula* sp.; *Artemisia* sp.

Эти отложения отнесены по возрасту к четвертичным образованиям, однако, подобного рода пыльца и споры встречаются и в неогеновых осадках. Поэтому отложения, развитые по Чине и Витимкану, С. Г. Мирчинк и С. Д. Шер относят к неогеновому возрасту. Мощность отложений от 3—5 до 45—50 м.

Современный отдел (Q₄)

Современные аллювиальные отложения имеют значительное распространение вдоль современных русел крупных рек с выработанными профилями равновесия. Эти отложения подразделяются на валунно-галечные, распространенные главным образом в устьевых частях притоков, и песчано-галечные, занимающие поймы и низкие террасы крупных рек. Мощность отложений до 25 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивная деятельность в районе проявлялась в течение длительного времени. Наиболее мощной она была в верхнем протерозое. В нижнем палеозое и мезозое наблюдалось образование мелких штокообразных и жильных гипабиссальных тел.

Таким образом, в районе выделяются следующие магмати-

ческие циклы: нижнепротерозойский, верхнепротерозойский, нижнепалеозойский и послекембрийский.

НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЙ МАГМАТИЗМ

Муйский интрузивный комплекс (γPt_1m). Магматические породы муйского комплекса распространены среди метаморфических пород нижнего протерозоя, вытянутыми в СВ направлении телами неправильной формы и в виде ксенолитов имеются в интрузивных образованиях верхнепротерозойского возраста. В муйском интрузивном комплексе отмечаются биотитовые, биотитово-роговообманковые очковые гнейсо-граниты, плагиогнейсы, которые развиты по Горбылку, на водоразделе Чина—Чинакан и в верховьях реки Каптурга, в полосе развития парagneйсов и парасланцев гаргинской серии.

Гнейсы мелко- или среднезернистые — более или менее рассланцованные породы, иногда очковые, окрашены в светло-серые и темно-серые цвета с зеленоватым или розоватым оттенком, реже встречаются светлые, серебристые и розоватые разности. Возраст их определяется тем, что они прорывают породы гаргинской серии и в свою очередь рвутся более молодыми верхнепротерозойскими гранитоидами. Галька гнейсов содержится в конгломератах бурундинской свиты (Cm_1br).

Текстура пород гнейсовидная и сланцевато-очковая, обусловленная параллельным расположением удлиненных зерен минералов и наличием эллипсоидных «очков» микроклина, кварца, иногда плагиоклаза. Основными породообразующими минералами ортогнейсов являются микроклин, плагиоклаз (андезин № 31), кварц, биотит и роговая обманка. Акцессорные минералы представлены сфеном, рудным минералом и цирконом. Катаклиз в породе проявился в раздроблении зерен кварца, в его волнисто-облачном угасании, а также в деформации чешуек слюды.

Гранито-гнейсы имеют сланцевато-плотчатую и гнейсовидную текстуру и лепидогранобластовую, лепидогетерогранобластовую, бластгипидиоморфнозернистую структуры. Главными породообразующими минералами их являются плагиоклаз (олигоклаз), микроклин, кварц и биотит.

Плагиоортогнейсы характеризуются примерно одинаковым содержанием плагиоклаза (альбит-олигоклаз, олигоклаз и олигоклаз-андезин), кварца, мусковита и незначительного количества калиевого полевого шпата и биотита. Текстура породы сланцеватая, гнейсовидная, реже сланцевато-полосчатая, обусловленная ориентировкой удлиненных зерен минералов и в особенности чешуек слюды. Они имеют лепидогранобластовую, гранобластовую, гетеролепидогранобластовую структуры.

Все описанные разновидности являются сильно измененными магматическими породами, что вполне отчетливо устанавли-

вается по наличию реликтовых участков, сохранившихся изометричных, призматических и таблитчатых зерен полевого шпата и сходного минерального состава. По минеральному составу первичными породами являлись биотитовые граниты, диориты, гранодиориты и граносиениты, которые в результате неоднократно наложенного метаморфизма перекристаллизовались, приобрели сланцеватую, полосчатую и очковую текстуру. Первичная структура и состав этих пород еще более затушеваны явлениями катаклаза, выраженного в развальцевании, раздроблении и деформации слагающих компонентов.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЙ МАГМАТИЗМ

Икатский интрузивный комплекс ($\gamma\delta\text{Pt}_2ik$). Наиболее древними интрузивными породами верхнего протерозоя являются породы габбро-диоритового ряда, представленные сравнительно небольшими телами неправильной формы. Крупные массивы в 10—15 км² развиты по р. Б. Амалату, в верховьях р. Сайжи и на водоразделе Витимкан—Горбылок. Обычно массивы этих пород неоднородны, а представлены серией разновидностей, связанных постепенными переходами. Так, массив по р. Сайже в своей центральной части сложен габбро, а на периферии — гранодиоритом.

На водоразделе Витимкан—Горбылок, в верховьях р. Сайже и в междуречьях Витим — Сайжеккон, породы основного состава имеют активный интрузивный контакт с метаморфическими породами верхнего протерозоя и сами прорваны биотитовыми и биотитово-роговообманковыми порфиroidными гранитами баргузинского интрузивного комплекса.

Из петрографических разновидностей рассматриваемого комплекса распространены габбро, диориты и гранодиориты. Габбро обычно крупнозернистые, реже средне- и мелкозернистые породы. Они имеют габбровую, редко порфиroidную структуру. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз (лабрадор № 70)¹ и моноклинный пироксен ($cNg=34-40^\circ$). Из акцессорных минералов отмечаются апатит, сфен, пирит, титаномagnetит и редко ортит. С появлением в габбро ромбического пироксена он переходит в габбронорит.

В массивах основных пород диоритам принадлежит главенствующая роль, они обрамляют центральную часть массива, сложенную габбро. Плагиоклаз (андезин № 40—45) в диоритах имеет зональную структуру с более основной центральной частью. Присутствие в породе кварца (до 8%) обуславливает переходы в кварцевый диорит, а микроклина — в гранодиорит.

Гранодиориты характеризуются средне- и мелкозернистым сложением, зеленовато-серой и темно-серой окраской, обуслов-

¹ Номера плагиоклазов определены методом Бекке-Беккера.

ленной наличием темноцветных компонентов. Некоторые разновидности гранодиоритов имеют порфировидную структуру с вкрапленниками полевых шпатов до 1 см в поперечнике. Главными породообразующими минералами их являются плагиоклаз (олигоклаз № 25—30), микроклин и кварц.

К второстепенным относятся биотит, иногда роговая обманка. Из аксессуарных минералов присутствуют циркон, сфен, ортит и апатит.

Химический состав пород икатского интрузивного комплекса приведен в табл. 1. (Гладышев и др., 1957).

Таблица 1
Химический состав пород икатского комплекса

Компоненты	Номер образца		Породы, место отбора образцов
	1	2	
SiO ₂	49,46	55,49	1. Габбро Верховье р. Хайгота 2. Диорит Правый склон долины р. Горбылок
TiO ₂	0,62	0,71	
Al ₂ O ₃	11,43	17,75	
Fe ₂ O ₃	2,03	3,79	
FeO	7,26	4,43	
MnO	0,18	0,14	
MgO	10,64	2,94	
CaO	14,26	6,36	
Na ₂ O	1,02	2,82	
K ₂ O	1,63	3,49	
P ₂ O ₅	0,21	0,39	
SO ₃	0,11	—	
H ₂ O	0,09	0,23	
П. п.п	0,79	1,53	
Сумма	99,73	99,8	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	4,3	5,1	36,7	53,9	—	23	46	31	48	—5,7
2	11,7	6,7	14,6	67,0	—	54	36	10	27	+39

По классификации А. Н. Заварицкого, габбро относится к нормальному ряду. Для него характерна недосыщенность кремнеземом и высокое содержание окиси железа, входящей в феррическую часть породы. Содержание полевошпатовой извести также несколько выше содержания щелочных алюмосиликатов. Обращает на себя внимание высокая кислотность диорита, которая связана, по-видимому, с вторичным окварцеванием породы.

Возрастное положение основных пород определяется тем, что они прорывают различные метаморфические породы верхнего протерозоя, в то же время сами прорваны биотитовыми порфировидными гранитами баргузинского интрузивного комплекса, и галька их находится в конгломератах нижнего палеозоя.

Баргузинский интрузивный комплекс (γP_{f2b})

Верхнепротерозойские гранитоиды широко развиты по всей площади и слагают крупные плутоны в сотни квадратных километров на Ципикан-Горбылокском, Горбылок-Чининском, Витим-Чина — Б. Амалатском водоразделах, а также отдельные крупные массивы на Чина-Чинаканском и Витим-Витимканском водоразделах. На склонах и водоразделах они образуют крупноглыбовые россыпи или останцы коренных пород с хорошо выраженными глыбовой и матрацевидной отдельностями¹.

По минеральному составу, структурным и текстурным особенностям среди гранитоидов выделяются биотитово-роговообманковые равномерно зернистые и порфировидные граниты, гранито-диориты и их жильные производные. Равномернозернистые и порфировидные разности гранитов связаны постепенными переходами. Иногда наблюдаются блоковые обособления порфировидных выделений.

Минеральный состав гранитов сравнительно однообразен. Главными породообразующими минералами их являются: кварц, плагиоклаз и калиевый полевой шпат; второстепенными — биотит и роговая обманка. Аксессуарные минералы представлены цирконом, апатитом, сфеном и титаномagnetитом. По составу плагиоклазы относятся к ряду от альбита № 10 до олигоклаза № 28.

Химический состав гранитов и гранодиоритов и числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому, приведены в табл. 2.

Все эти породы относятся к группе пород, пересыщенных кремнеземом с повышенным содержанием щелочей, натрия и калия, сравнительно лейкократового облика (v<20). Химический состав гранитов обнаруживает некоторую закономерность в содержании кремнической кислоты, глинозема, калия и натрия.

¹ Степень изученности гранитоидов баргузинского интрузивного комплекса, выделенных на геологической карте, недостаточна. Возможно, часть их окажется более молодого возраста (М. Н.).

Таблица 2

Химический состав пород баргузинского комплекса

Компоненты	Номер образца						Порода, место отбора образцов
	1	2	3	4	5	6	
SiO ₂	71,23	69,33	66,95	66,79	69,25	74,25	1. Гнейсовидный гранит. Водораздел — Витим-Витимкан
TiO ₂	0,25	0,34	0,37	0,32	0,38	0,09	
Al ₂ O ₃	15,08	16,65	16,76	15,51	14,97	13,54	2. Порфиroidный гранит. Долина р. Сайже
Fe ₂ O ₃	0,33	0,81	0,64	0,57	0,57	0,33	
FeO	1,87	1,46	2,49	2,27	3,27	1,88	3. Крупнозернистый гранит. Долина р. Сайже
MnO	0,03	0,03	0,05	0,06	0,024	0,02	
MgO	0,56	0,58	1,13	0,95	0,25	0,10	4. Биотитовый гранит. Долина р. Джаломи
CaO	2,33	2,0	3,48	0,94	0,97	0,91	
Na ₂ O	2,95	5,08	3,83	4,18	2,51	3,49	5. Биотитовый гранит. Правый склон долины р. Бугарикты
K ₂ O	4,29	3,18	2,68	4,53	6,92	4,79	
P ₂ O ₅	0,05	0,09	0,13	0,07	0,11	0,04	6. Гранит. Правый склон долины р. Горбылок
SO ₃	0,02	0,02	—	0,01	—	0,05	
H ₂ O	0,09	0,04	0,05	0,07	0,05	—	
П. п. п	0,32	0,34	0,63	0,62	0,38	0,29	
Сумма	99,54	100,04	99,35	99,73	99,63	99,78	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	12,6	2,8	4,7	79,9	34	46	20	—	51	+31,8
2	15,4	2,4	4,7	77,5	37	44	19	—	70	+21,8
3	12,3	4,2	6,6	76,9	27	45	28	—	68	+25,0
4	15,2	1,1	7,0	76,7	37	39	24	—	59	+21,9
5	15,0	1,2	6,3	77,5	34	57	9	—	18	+23,8
6	13,8	1,0	5,1	80,1	25,3	70,9	3,8	—	52,3	+31,6

С увеличением содержания кремнекислоты заметно уменьшение содержания глинозема и в то же время преобладание калия над натрием. Обратные взаимоотношения калия и натрия отмечаются при уменьшении содержания кремнекислоты и увеличении содержания глинозема.

Контактные изменения в гранитах зависят от состава вмещающих пород и характера контакта. В контакте с кристаллическими известняками граниты приобретают лейкократовый

облик. В контакте со сланцами, наоборот, происходит обогащение гранитов вторичной роговой обманкой, возникновение в них гнейсовидной структуры и пятнистости за счет неравномерного распределения темнокветных минералов и мелких ксенолитов вмещающих пород. В результате воздействия гранитов баргузинского комплекса на вмещающие породы песчано-глинистого состава образовались: кварцево-биотитовые сланцы, инъекционные сланцы и парагнейсы; карбонатные породы превратились в амфиболовые, скаполитовые и другие сланцы и роговики, а известняки — в мраморы. В основных породах на контакте с гранитом происходит обогащение калиевым полевым шпатом за счет привноса калия.

Жильная фация верхнепротерозойских гранитоидов представлена гранодиоритами, диоритами, гранит-порфирами, аплитами, микрогранитами, пегматитами и кварцевыми жилами. Дайки имеют наибольшее развитие на водоразделе Чина — Б. Амалат, Чина-Чинакан. Макроскопически в зависимости от состава эти породы темные, зеленовато-серые, серые или лейкократовые мелко- и мелкозернистого сложения.

Микродиориты сложены главным образом плагиоклазом (олигоклаз), роговой обманкой, моноклинным пироксеном и биотитом. В качестве незначительной примеси в них содержится калиевый полевой шпат и кварц. Из аксессуарных минералов в породе присутствуют апатит, сфен, титаномagnetит, иногда ортит.

Химический состав жильных пород и числовые характеристики по А. Н. Заварицкому, приведены в табл. 3 (Гладышев и др., 1957).

Из данных пересчета следует, что в анализе 1 железо сильно преобладает над магнием ($f' : m' = 63,2 : 25,5$). Порода пересыщена кремнекислотой. Величина параметра n , равная 23,1, указывает на преобладание калия над натрием, что заставляет полагать о большом содержании калиевых полевых шпатов.

Остальные три анализа по своим характеристикам весьма близки. Они характеризуются примерно равным количеством светлых и цветных компонентов, незначительно недосыщены кремнием; натрий преобладает над калием.

В жильной фации гранитоидов баргузинского интрузивного комплекса наблюдается та же закономерность между кремнекислотой и глиноземом, что и в нормальных гранитах.

Пегматиты, связанные с верхнепротерозойскими гранитами, развиты в виде своеобразных полей пегматитовой инъекции в верховьях рек Каптурга и Агенда. Одиночные жилы пегматитов мощностью в несколько десятков сантиметров встречаются в полосе развития главным образом пород суванхинской свиты. Реже пегматиты распространены среди кристаллических известняков и в контактах верхнепротерозойских гранитоидов с габбродиоритами.

Таблица 3

Химический состав жильных пород баргузинского комплекса

Компоненты	Номер образца				Породы, место отбора образцов
	1	2	3	4	
SiO ₂	64,83	50,55	53,56	50,89	1. Гранодиорит из верховьев руч. Пуренга
TiO ₂	0,63	2,0	0,91	2,23	
Al ₂ O ₃	16,37	18,04	18,93	17,33	2. Биотитово-пироксеновый диорит из верховьев руч. Пуренга
Fe ₂ O ₃	0,82	4,29	2,90	3,54	
FeO	3,99	4,44	4,72	6,21	3. Порфиroidный диорит. Правый борт долины Ашиглы
MnO	0,052	0,136	0,12	0,15	
MgO	1,12	3,55	3,86	3,39	4. Пироксен-биотитовый диорит с верховья руч. Малыгинского
CaO	2,04	7,05	5,19	6,12	
Na ₂ O	3,36	3,75	3,90	4,51	
K ₂ O	6,03	2,38	3,37	2,16	
P ₂ O ₅	0,25	1,00	0,31	0,73	
SO ₃	0,003	0,37	—	0,14	
H ₂ O	—	0,19	—	0,44	
BaO	—	0,07	0,01	—	
П. п. п	0,08	1,73	2,07	2,19	
Сумма	99,57	99,55	99,85	100,03	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	16,2	2,5	7,2	74,1	11,3	63,2	25,5	—	23,1	+13,3
2	12,5	6,5	18,5	62,5	—	50,4	34,9	14,7	35,1	-6,5
3	14,3	6,2	14,7	64,8	—	49,5	47,1	3,4	31,8	-5,2
4	13,9	5,3	18,0	62,8	—	53	33	14,0	76	-7,5

По величине слагающих зерен пегматиты можно разделить на мелко- и крупнозернистые разновидности. Они состоят из

розоватого или желтовато-серого полевого шпата, проросшего дымчатым или голубоватым кварцем. Иногда в них наблюдаются мелкие чешуи бесцветного мусковита и биотита. Кристаллы биотита порой значительных размеров (5—6 см в длину) имеют форму узких и длинных игольчатых кристаллов. Нередко в пегматитах наблюдаются сплошные корочки (до 1 см), состоящие из черного граната или мелкозернистого агрегатного турмалина. По долине руч. Уксама в пегматите содержится турмалин, кристаллы которого достигают 12—15 см в длину при толщине в 2—2,5 см.

Плаггиоклаз в пегматитах представлен альбит-олигоклазом № 26, проросшим кварцем. По плаггиоклазу развивается серицит; наряду с плаггиоклазом нередко наблюдается микроклин, образующий с кварцем пегматитовую структуру. В качестве примеси в пегматитах содержится биотит, по которому развивается мусковит, хлорит и сфен. Иногда отмечается вторичная роговая обманка, образующая удлиненные призматические зерна, окрашенные в бурый цвет с: Ng=15°.

Состав пегматитов по спектральным анализам штуфов характеризуется весьма разнообразными элементами. В них установлено присутствие, помимо основных элементов, Si, Al, Fe, Na, Mg и Ca; до десятых долей процента Ti, Ba, Sr; до сотых долей процента Mn, Mo, Pb, V; до тысячных долей процента Cu, Cr, Ni.

Относительный возраст изверженных пород баргузинского комплекса определяется тем, что они имеют эруптивный контакт с метаморфическими и основными изверженными породами верхнего протерозоя, в то же время галька этих пород присутствует в конгломератах бурундинской свиты нижнего палеозоя.

НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКИЙ МАГМАТИЗМ

Нижнепалеозойский вулканизм характеризуется сложным составом интрузий, образующих как массивы средних размеров, так и разнообразные мелкие тела: штоки и дайки. К более ранним его фазам относятся кварцевые диориты, гранодиориты и граниты, а к более поздним — сиениты, граносиениты, мусковитовые граниты и их жильные производные.

Витимканский интрузивный комплекс (γδPz₁U) характеризуется довольно сложным составом. В нем выделяют биотитовые и биотитово-роговообманковые граниты, гранодиориты, кварцевые диориты, сиениты, граносиениты, мусковитовые мелкозернистые граниты и жильные диабазы и диабазовые порфириды.

Выходы массивов этих пород занимают площади в несколько десятков квадратных километров и меньше.

Биотитовые и биотитово-роговообманковые граниты, грано-

диориты и кварцевые диориты ($(\gamma\delta Pz_{10})$) образуют куполовидные и дайковые тела в бассейнах Витимкана, Хойгота и Чины. Макроскопически это розовато-серые порфировидные породы с крупными порфировыми вкрапленниками розового полевого шпата, дымчатого или серого кварца и темноцветных минералов. Последние часто хлоритизированы, отчего порода приобретает зеленоватый оттенок.

Структура гранитов порфировидная, бластогипидиоморфно-зернистая с гипидиоморфнозернистой основной массой. Породообразующими минералами в них являются плагиоклаз (олигоклаз № 20), микроклин, кварц и биотит. Акцессорные минералы весьма разнообразны и представлены ортитом, сфеном, апатитом, цирконом, редкоземельным и рудным минералом.

По р. Которокону, вблизи штока гранитов, в биотитовых сланцах появляется андалузит, в известняках тремолит, а цемент бурундинских конгломератов скарнируется. Гранитные штоки в верховьях руч. Амол в своей центральной части имеют светло-серую и розовато-серую окраску. Основная масса породы сложена белым полевым шпатом и серым кварцем. Порфировидные выделения обычно белого, реже розового полевого шпата и серого кварца. Главными порообразующими минералами в них являются плагиоклаз, кварц, микроклин и биотит. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, ортитом, цирконом и рудным минералом. Для амольского штока гранитов, как это было показано П. М. Хреновым (1957), характерны процессы ассимиляции боковых пород с образованием серии гибридных пород гранодиоритов, кварцевых монзонитов, габбродиоритов и горнблендитов, образование экзоконтактового ореола различных роговиков и скарнов вокруг массива. В постмагматическую стадию в гранитоидах развивается грейзенизация, а во вмещающих породах — скарны с рудными минералами: шеелитом и молибденитом.

По р. Сайже массив гранита с юга, востока и запада обрамлен основными гибридными породами типа монзонитов, возникшими в результате взаимодействия гранитной интрузии и известняков тилимской свиты.

Сиениты и граносиениты ((ξPz_{10})) образуют небольшие по площади тела, мелкие штоки и дайки. Они развиты в Чина-Б. Амалатском и Чина-Горбылокском междуречье. По правобережью Витимкана (ниже устья руч. Имы), а также по левобережью р. Чины (выше устья р. Чинакан) сиениты прорваны мусковитовыми аплитовидными гранитами.

По минеральному составу в этой группе пород выделяются сиениты, граносиениты и сиенито-диориты. Главными порообразующими минералами сиенитов являются микроклин, олигоклаз № 25—28, роговая обманка и кварц. В качестве второстепенных минералов в них присутствуют биотит, эпидот, флюорит и карбонат, а из акцессорных минералов — апатит, рутил и

сфен. Граносиениты порфировидной и аллотриоморфно-зернистой структуры состоят из калиевого полевого шпата, плагиоклаза, кварца и биотита. Кроме того, в группе сиенитов, помимо кварцевых сиенитов, встречаются сиенито-диориты. Химический состав и числовые характеристики пород сиенитового ряда приведены в табл. 4 (Гладышев и др., 1957).

Таблица 4

Химический состав пород сиенитового ряда

Компоненты	Номер образца					Породы, место отбора образцов
	1	2	3	4	5	
SiO ₂	71,10	65,67	72,77	49,61	58,68	1. Сиенит. Левый приток Витима против устья р. Тилим
TiO ₂	0,26	0,40	0,22	2,14	0,71	
Al ₂ O ₃	14,96	16,60	13,92	17,24	17,54	2. Кварцевый сиенит. Левый склон долины р. Бугарикты
Fe ₂ O ₃	0,81	0,36	0,77	4,35	2,26	
FeO	1,61	3,16	1,36	4,57	4,35	3. Граносиенит. Правый склон долины руч. Каптурга
MnO	0,05	0,056	0,044	0,136	0,14	
MgO	0,58	0,44	0,25	3,58	2,16	4. Сиенито-диорит. Долина руч. Уксама
CaO	1,72	1,49	0,64	7,60	4,17	
Na ₂ O	3,44	3,08	3,21	3,63	3,59	5. Сиенито-диорит. Долина р. Чинакана
K ₂ O	4,53	7,21	6,14	2,52	4,78	
P ₂ O ₅	0,06	0,13	0,11	0,83	0,54	
SO ₃	0,03	—	—	1,49	—	
H ₂ O	—	0,02	0,07	0,08	0,23	
BaO	—	0,01	—	0,06	0,04	
П. п. п	0,23	0,91	0,04	2,37	0,49	
Сумма	99,38	99,52	99,54	100,21	99,45	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	13,7	2,0	5,1	79,2	37	43	20	—	53	+29,0
2	17,4	1,8	5,4	75,4	22,7	64,6	12,7	—	19,6	+14,2
3	15,4	0,8	3,5	80,3	30,2	54,6	15,2	—	22,2	+29,0
4	12,4	6,1	19,3	62,2	—	46,0	34,2	19,8	34,1	—6,50
5	8,3	2,4	13,3	76,0	—	43,9	31,2	24,9	53,1	+33,

Первые три анализа (табл. 4) соответствуют породам, пересыщенным алюминием и кремнеземом, умеренно богатым щелочами, имеют лейкократовый облик. Сиенито-диориты относятся к породам нормального ряда. Они недосыщены кремнекислотой (кроме анализа 5), пересыщены щелочами, сравнительно лей-

кократового облика. Из этой группы особо выделяется сиенито-диорит долины р. Чинакан (анализ 5), который характеризуется пресыщенностью кремнекислотой и бедностью щелочами.

Мусковитовые мелкозернистые граниты ($\gamma\text{лPz}_{10}$) широко распространены по Каптурге, Чинакану, в бассейне Чины, Горбылка, Витимкана и Сайже. Они слагают как мелкие штокообразные тела и жилы, так и значительные по площади плутоны. Обычно эти породы средне- и мелкозернистые, окрашены в желтовато-белый, розовый и реже серый цвет. Основными породообразующими минералами их являются: кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз (олигоклаз № 20), редко биотит и мусковит. Кварц имеет голубоватый или дымчатый цвет. Темноцветные минералы обычно отсутствуют, или содержание их незначительное. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, ортитом и флюоритом. Структура гранитов гипидиоморфнозернистая, иногда порфириовидная с аллотриоморфнозернистой основной массой. В контакте с вмещающими породами появляется гнейсовидная структура и образуются гибридные породы типа монзонитов. В жильных лейкократовых гранитах часто наблюдается вкрапленность сульфидов (пирит, галенит и молибденит).

Диабазы и диабазовые порфириды (ВМ) распространены главным образом в бассейне р. Витимкана (Паренга, Которокон), где образуют дайки мощностью до 1,5 м.

Структура этих пород порфириовидная с призматически-зернистой и офитовой основной массой. Главными породообразующими минералами в них являются плагиоклаз, титанавгит, биотит; второстепенными — роговая обманка, оливин, хлорит, иногда кварц в прорастании с микроклином. Акцессорные минералы представлены апатитом и рудным минералом. В основной массе и во вкрапленниках плагиоклаз имеет зонарную структуру. Центральная часть зерен его сложена лабрадором № 56, а периферия — олигоклазом № 27—29. Иногда в породе наблюдается незначительное количество зерен кварца с волнисто-столбчатым угасанием, а по оливину развивается серпентин. Химический состав и числовые характеристики, по Заварицкому, приведены в табл. 5 (Гладышев и др., 1957).

По своим характеристикам диабаз относится к породам нормального ряда, недосыщен кремнекислотой, пересыщен щелочами и имеет сравнительно лейкократовый облик.

Возрастное положение пород витимканского интрузивного комплекса определяется тем, что некоторые дайки и штоки имеют интрузивные контакты с магматическими и метаморфическими породами верхнего протерозоя и конгломератами буриндинской свиты нижнего палеозоя (Гладышев и др., 1957; Хренов, 1957). В то же время галька этих пород присутствует в конгломератах тургинской свиты (Шахварстова, 1954).

Химический состав диабаза

Компоненты	Номер образца	Порода, место отбора образцов
	1	
SiO ₂	45,95	1. Диабаз. Правый склон долины р. Бугарикты
TiO ₂	2,15	
Al ₂ O ₃	17,85	
Fe ₂ O ₃	3,47	
FeO	7,14	
MnO	0,16	
MgO	5,42	
CaO	8,63	
Na ₂ O	2,84	
K ₂ O	1,65	
P ₂ O ₅	0,54	
SO ₃	0,20	
H ₂ O	0,24	
BaO	0,05	
П. п. п.	3,56	
Сумма	99,86	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	9,2	8,2	24,6	58,0	---	47,7	40,1	12,5	36	—10,6

Послекембрийские интрузии неопределенного возраста

К послекембрийским интрузиям относятся интрузии амазонитовых и аляскитовых гранитов, гранит-порфиров, кварцевых порфиров, относимые к нырокскому комплексу, и различные дайковые породы сиенитового семейства, несущие редкометальное оруденение, приуроченные к двум широким зонам Витим-Б. Амалатского и Чина-Горбылокского водоразделов.

Нырокский интрузивный комплекс ($\gamma\text{лPz}—\text{Mzn}$). В нырокский интрузивный комплекс объединены аляскитовые граниты, амазонитовые граниты, гранит-порфиры и кварцевые порфиры. Аляскитовые граниты в виде даек и штокообразных тел распространены на водоразделе Чины и М. Амалата, в верховьях р. Маректы, на водоразделе Горбылок—Чина. Аляски-то-вые граниты имеют средне- и мелкозернистую структуру.

окрашены в розовый или розовато-серый цвет. Часто в них наблюдается вкрапленность пирита, галенита, молибденита. Темноцветные минералы обычно отсутствуют или содержание их незначительное.

Основными породообразующими минералами аляскинтов являются кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз — альбит. В качестве аксессуарных минералов отмечаются апатит, циркон, ортит и флюорит.

Амазонитовые граниты обнаружены В. Л. Андрущук в 1940 г. в среднем течении руч. Сайвани (левый приток Витимкана), где они слагают небольшой шток. В гранитах наблюдается разновидность микроклина — амазонит. Структура породы гранитовая. Главными породообразующими минералами амазонитового гранита являются кварц, микроклин (амазонит), альбит; второстепенными — мусковит, топаз и рудный минерал.

Гранит-порфиры, фельзит-порфиры и кварцевые порфиры, развитые на площади, образуют мелкие штокообразные тела и жилы, часто приуроченные к тектоническим разломам. Широко развиты они используются в бассейнах рек Маректы, Агенды и Ныроки, а также на Витим-Витимканском и Горбылок—Витимканском водоразделах. Это светло-серые, реже розовые мелкозернистые породы массивной текстуры. Гранит-порфиры имеют полнокристаллически порфировую структуру с микроаллотриоморфнозернистой основной массой.

Основными породообразующими минералами кварцевых порфиров и фельзит-порфиров являются плагиоклаз — альбит, микроклин и кварц. В качестве примесей присутствуют биотит, титаномagnetит, иногда мусковит. Из аксессуарных минералов отмечаются апатит, сфен, рудный минерал, иногда гранат и ортит. В биотите включены многочисленные зерна, окруженные плеохроичными дворяками.

Кварцевые порфиры и фельзит-порфиры имеют порфировую структуру с аллотриоморфнозернистой, микрогранитовой и графитовой основной массой.

Химический состав и числовые характеристики пород нырокского интрузивного комплекса приведены в табл. 6.

Обращает на себя внимание большая близость химического состава гранит-порфиров нырокского штока и аплитов Перевального молибденового рудопроявления с составом гранитов амазонитового штока по р. Сайвани. Последние имеют сходство с амазонитовыми гранитами мезозойского возраста Джиды.

Породы нырокского интрузивного комплекса характеризуются повышенным количеством кремнекислоты, содержание которой соответствует 74—76%, и повышенным содержанием щелочей, что сближает их с гранитами Джидинского месторождения (Налетов, 1957). Сходство это еще больше усугубляется внешним обликом их и минеральным составом.

Дайковые породы сиенитового семейства (Pz—Mz). Различные послекембрийские дайковые породы сиенитового семейства широко развиты в междуречье Чинакана и Горбылка, по правобережью Чины, в междуречье Горбылка и Витимкана, по правобережью Витимкана, в верховьях Паренги, по Витиму и по Сайже. В их составе имеются собственно сиениты, нефелиновые сиениты, монзонит-порфиры, бостониты, акериты, пуласкиты (В. К. Котульский, 1932; П. М. Хренов, 1957).

Жильные щелочные породы представлены разностями микросиенитов, сиенит-порфиров. Главными породообразующими минералами их являются калиевый полевой шпат, плагиоклаз (олигоклаз), кварц и биотит. Последний в сиенит-порфирах представлен в виде порфировой вкрапленности. Из аксессуарных минералов в породе присутствуют апатит, циркон, флюорит и иногда гранат.

Нефелиновые сиениты в 1956 г. были обнаружены В. А. Лисий и А. А. Коневым по притоку р. Сейже в россыпях, занимающих незначительные площади изометричной формы. Форма тел и характер залегания их неизвестны. Они состоят из калиевого полевого шпата, нефелина, щелочной роговой обманки и щелочного моноклинового пироксена. Аксессуарные минералы представлены сфеном, клиноцоизитом, апатитом, флюоритом и пиритом.

Кварцевый монзонит-порфир слагает жилы мощностью 20—25 см в верховьях р. Ковокта. Эта порода имеет порфировидную, а в основной массе — призматически-зернистую и гипидиоморфнозернистую структуры. Минеральный состав: плагиоклаз (45—50%), калиевый полевой шпат (10—20%), моноклиновый пироксен (10—30%), ромбический пироксен (20%); аксессуарные минералы представлены цирконом, апатитом и ортитом. Из второстепенных минералов в породе присутствуют биотит и кварц. Порфировидные вкрапленники состоят из плагиоклаза, ромбического пироксена — гиперстена и диопсида. Плагиоклаз (андезин № 30—32) имеет зонарное строение с более основной центральной частью. Эпимагматические изменения монзонит-порфиров выразились в сильной серицитизации и альбитизации плагиоклаза.

Спессартиты и кersантиты на площади листа отмечаются по р. Амалату и по правому борту долины р. Паренга. Спессартиты состоят из плагиоклаза и роговой обманки. В качестве аксессуарных минералов в них присутствуют сфен, циркон и апатит. Структура породы порфировая с лампрофировой основной массой. Кersантиты состоят из плагиоклаза, биотита, незначительного количества цеолита, рудного минерала и карбоната. Аксессуарный минерал в них представлен сфеном. Структура кersантита лучистая и призматически-зернистая.

Химический состав пород дайкового комплекса приведен в табл. 7.

Химический состав пород нырокского интрузивного комплекса

Компоненты	Номер образца											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	75,48	74,06	76,33	75,60	76,01	74,70	74,48	65,32	75,23	74,8	76,89	66,45
TiO ₂	0,075	0,07	0,12	0,13	0,17	0,075	0,10	0,68	0,17	0,2	следы	0,42
Al ₂ O ₃	13,2	14,05	12,58	12,87	12,78	13,55	12,59	16,81	13,29	13,36	12,35	15,26
Fe ₂ O ₃	0,08	—	0,64	0,56	0,26	0,33	0,97	1,12	0,75	0,80	0,4	1,27
FeO	1,08	1,42	0,94	1,45	1,30	0,86	1,26	2,67	1,10	1,10	1,03	2,58
MnO	0,025	—	0,02	0,02	0,02	0,06	0,015	0,06	0,02	0,02	0,02	0,05
MgO	0,22	0,15	0,05	0,19	0,09	0,097	0,20	1,82	0,15	0,17	0,26	1,62
CaO	0,28	0,88	0,41	0,76	0,49	0,58	0,61	3,35	0,23	0,34	0,17	2,43
Na ₂ O	4,12	3,72	2,90	2,47	2,92	3,70	2,22	3,58	4,80	4,96	3,68	3,27
K ₂ O	5,23	4,93	5,77	5,57	5,39	5,20	6,39	4,25	3,49	3,69	4,92	4,38
P ₂ O ₅	0,097	0,063	0,02	0,01	0,017	0,63	0,09	0,19	0,03	0,08	0,05	0,2
SO ₃	—	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—	0,007
H ₂ O	0,12	—	—	—	—	0,10	0,03	0,13	—	—	—	1,33
П. п. и.	0,09	—	—	—	—	0,24	0,49	0,48	—	—	—	—
Сумма	100,08	99,34	99,78	99,63	99,60	100,64	99,47	100,52	99,26	99,62	99,77	99,3

Порода, место отбора образцов

1. Лейкоократовый гранит. Правый берег р. Чинакан, в 1,0 км выше устья (Гладышев и др., 1957)
2. Лейкоократовый гранит. Верховье р. Чинакана (Гладышев и др., 1957)
3. Гранит-аплит Нырокский шток (Лисий, Конев, 1955)
4. Аплит-порфир с Перевального участка (Лисий, Конев, 1955)

5. Аплит-порфир с Перевального участка (Лисий, Конев, 1955)
6. Гранит-порфир. Левый склон долины р. Горбылок (Гладышев и др., 1957)
7. Гранит-порфир. Руч. Безносевский (Гладышев и др., 1957)
8. Гранит-порфир. Верховья руч. Ороча (Гладышев и др., 1957)
9. Гранит-порфир. Нырокского штока (Лисий, Конев, 1955)
10. Гранит-порфир Нырокского штока (Лисий, Конев, 1955)
11. Кварцевый порфир Нырокского штока (Лисий, Конев, 1955)
12. Гранит-порфир с р. Которокон (Гладышев и др., 1957)

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты											
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q		
1	15,8	0,3	1,8	82,1	21,0	61	18,0	—	27,0	+32,3		
2	14,7	1,1	2,8	81,4	45,4	43,2	11,4	—	26,0	+32,3		
3	14,2	0,5	2,5	82,8	42,1	52,6	5,3	—	46,0	+36,9		
4	13,0	0,9	3,8	82,3	44,0	47,0	8,6	—	40,4	+37,6		
5	13,6	0,6	3,2	82,6	49,0	44,9	6,1	—	45,2	+36,4		
6	15,1	0,7	2,3	81,9	40,0	51,0	9,0	—	26,0	+32,9		
7	13,6	0,8	3,6	82,0	36,4	54,5	9,1	—	17,0	+36,0		
8	7,7	2,3	8,8	81,2	—	37,8	37,8	24,4	56,3	+44,7		
9	14,8	0,3	3,3	81,6	47,0	45,0	8,0	—	67,0	+33,5		
10	15,6	0,4	2,6	81,4	29,3	61,0	9,7	—	67,0	+31,2		
11	14,6	0,2	2,5	82,7	35,0	50,0	15,0	—	53,5	+36,0		
12	7,5	1,9	7,7	82,9	—	43,7	38,8	17,5	53,0	+48,9		

Таблица 7

Химический состав пород дайкового комплекса

Компоненты	Номер образца			Порода, место отбора образцов
	1	2	3	
SiO ₂	61,91	54,66	46,06	1. Сиенит-порфир. Устье руч. Паренга (Гладышев и др. 1957)
TiO ₂	0,88	1,5	1,05	
Al ₂ O ₃	17,09	17,56	12,77	
Fe ₂ O ₃	2,04	2,90	2,57	2. Керсантит. Правый борт долины руч. Паренга (Гладышев и др., 1957)
FeO	2,12	4,39	6,81	
MnO	0,16	0,15	0,29	
MgO	1,38	2,51	11,74	3. Лампрофир Нырокского штока (Лисий, Конев, 1955)
CaO	1,87	3,98	9,94	
Na ₂ O	5,30	4,23	1,64	
K ₂ O	4,75	4,44	4,43	
P ₂ O ₅	0,18	0,76	1,18	
SO ₃	0,09	0,33	—	
H ₂ O	0,43	0,09	0,21	
П. п. п.	1,44	2,6	—	
	0,10	1,19	0,05	
Сумма	99,74	100,29	98,74	

Числовые характеристики, по А. Н. Заварицкому

Номер образца	Коэффициенты									
	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	18,9	2,2	6,5	72,4	—	60,0	38,0	2,0	63,0	+4,8
2	9,1	2,2	14,8	73,9	—	43,5	33,3	23,2	59,1	+27,4
3	9,3	3,4	35,9	51,4	—	23,9	53,2	22,9	35,0	—19,5

Анализ данных пересчета сиенит-порира (анализ 1) указывает на незначительное содержание в породе цветных компонентов и свободной кремнекислоты. При этом в составе цветной части основная роль принадлежит магнелиально-железистым компонентам с значительным преобладанием последних. Также несколько преобладает натрий над калием.

Керсантит (анализ 2) отличается пересыщенностью кремнекислотой. Цветная часть породы состоит в основном из магнелиально-железистых компонентов и, как в сиенит-порирах, последним принадлежит преобладающая роль. Величина n указывает на почти равное количество натрия и калия в породе.

Для лампрофира Нырокского штока (анализ 3) характерна ненасыщенность кремнекислотой. Порода носит резко выраженный меланократовый облик, причем в цветной части отмечается резкое преобладание магнелиальных компонентов над железистыми, а также калия над натрием.

ТЕКТОНИКА

Сложная геологическая история района наложила свой отпечаток на его геологические структуры¹, среди которых выделяются следующие структурные ярусы: нижнепротерозойский, верхнепротерозойский, нижнепалеозойский и мезо-кайнозойский. Нижне- и верхнепротерозойские структурные ярусы сформировались в типично геосинклинальных условиях. Нижнепалеозойский структурный ярус был сформирован в субгеосинклинальных условиях.

Характерными особенностями в тектонике района является строго выдержанная, устойчивая линейность складчатых и разрывных структур северо-восточного направления (т. е. байкальского), близость их структурных планов и, следовательно, унаследованность одних другими.

В общей структуре Байкальской горной области эти структуры имеют в плане едва заметную выпуклость, обращенную к северу или северо-западу, что становится весьма характерным для более северных районов: Верхне-Ангарско-Муйского междуречья и Витимо-Патомского нагорья, где подобные структурные ярусы образуют известную Витимо-Патомскую дугу.

Наряду с общей близостью структурного плана протерозойского, каледонид и мезо-кайнозойского, структурного яруса можно установить и некоторые различия между ними. Последнее наиболее хорошо заметно, если сопоставить структурный план протерозойских образований с нижнепалеозойским. В таком случае видно, как структуры протерозоя косо секутся нижнепалеозойскими тектоническими структурами, отклоняясь от первых ближе к субширотному направлению. А на смежных северных листах подобная картина устанавливается и для мезо-кайнозойского структурного яруса, где впадины вершины р. Ципы, выполненные мезо-кайнозойскими отложениями, резко секут докембрийский ярус, отклоняясь к субширотному и широтному простиранию. Таким образом, наблюдается тенденция к изменению плана структур от северо-восточных к субширотным при смене древних структурных ярусов более молодыми.

Нижнепротерозойский структурный ярус сохранился в разобщенных массивах, каждый из которых имеет в общем удлиненную форму в северо-восточном направлении и отделен от других образований тектоническими разрывами. Среди них выделяются: Горбылоцкий массив по правому борту долины р. Горбылок, ряд мелких массивов на его северо-восточном продолжении и Чина-Чинаканский массив, известный на водоразделе рек Чины и Чинакана.

Горбылоцкий массив по своему внутреннему строению весьма сложен. Расшифровка его структур возможна лишь по выдержанным пластам сланцев и известняков внутри полей раз-

¹ В написании главы «Тектоника» принял участие В. Л. Тихонов.

вития гнейсов. В его структуре устанавливаются мелкие складки преимущественно северо-восточного простирания, что несколько отличает его структуру от структур подобных же массивов на соседней с запада территории (лист N-49-XVI), где они имеют более сложный тектонический план, обусловленный позднейшими тектоническими движениями.

В целом Горбылокский массив подвергся значительной переработке более поздними складчатыми и разрывными дислокациями, что в значительной степени затрудняет расшифровку внутренней его структуры.

Чина-Чинаканский массив имеет структуры как по своей морфологии, так и ориентировке, аналогичные для Горбылокского массива.

Нижнепротерозойский структурный ярус прорван гранитоидами муйского комплекса. Характерными структурными особенностями плутонов этих гранитоидов являются удлиненная их форма, ориентированная вдоль осей складок, преобладание согласных контактов с породами рамы и наличие гнейсовых фаций. Перечисленные особенности позволяют считать их синорогенной интрузией.

Верхнепротерозойский структурный ярус представлен более полно. Отложения этого возраста собраны в крупную антиклинорную и синклинорную структуры, целостность которых в некоторых случаях нарушена внедрившимися гранитоидами верхнего протерозоя. Несмотря на это, отчетливо выделяются две макроструктуры — Витимканский антиклинорий и Витим-Витимканский синклинорий. Каждая из этих структур сложена более мелкими антиклиналями и синклиналями.

Витимканский антиклинорий, ранее выделенный в соседнем районе П. М. Хреновым (1956), продолжается в пределах Витимкан-Горбылокского междуречья.

Ось антиклинория ориентирована на северо-восток ($40-45^\circ$), ядро его сложено породами сурумакитской толщи нижнего протерозоя, а крылья кристаллическими сланцами суванихинской свиты и мраморизованными известняками тилимской свиты, относящимися к верхнему протерозою. Крылья антиклинория осложнены складками второго порядка с падением напластований на северо-запад и юго-восток под углами $35-85^\circ$; для них, как и в целом для антиклинория, характерны узкие линейно выдержанные складки северо-восточного простирания. Вблизи ядерной части антиклинория широко распространены кливаж и плейчатость.

К юго-востоку Витимканский антиклинорий сопряжен с Витим-Витимканским синклинорием, занимающим бассейн р. Витима и левые притоки р. Чины. Ось синклинория ориентирована на северо-восток ($40-45^\circ$). Ядро его сложено отложениями икатской свиты верхнего протерозоя, юго-восточное и северо-западное крылья — мраморизованными известняками тилим-

ской свиты. Шарнир синклинория испытывает погружение в северо-восточном направлении, вследствие чего на юго-западном его продолжении обнажаются более древние породы суванихинской свиты, последние образуют центрально-линейное замыкание (бассейн ключей Илекогта — Дразный).

Некоторые участки синклинория (водораздел левых притоков рек: Б. Амалата и Сайжекена) отличаются неустойчивостью структур; простирание в таких случаях меняется от субмеридионального до субширотного. Подобные явления следует, по-видимому, связывать с механическим воздействием интрузива (витимканских гранитоидов) на вмещающие породы. Незамененные первичные складки синклинория обычно строго линейны, они довольно узкие с удлиненными шарнирами и не осложнены мелкой складчатостью.

Интрузивная деятельность, связанная с верхнепротерозойским структурным ярусом, проявилась во внедрении пород основного состава и гранитоидов. Породы основной магмы, внедрившиеся в первый этап орогенеза, резко подчинены гранитоидам второго этапа орогенеза. Отличительными структурными признаками изверженных пород верхнего протерозоя является выделение их как вдоль осей складчатых зон, так и поперек, причем согласный тип контакта обычно преобладает над секущим. Изверженным породам этого возраста свойственны массивные текстуры, подчиненное значение занимают гнейсовые фации. Таким образом, тектонические особенности верхнепротерозойских магматических пород показывают, что они внедрились в своеобразных геологических условиях и имеют тесную связь не только со складчатыми процессами, приведшими к образованию устойчивых структур северо-восточного простирания, но с дизъюнктивной тектоникой двух основных направлений северо-восточного и северо-западного.

Верхнепротерозойский тектогенез усложнил тектонические структуры нижнего протерозоя. Усложнение структур происходило в одном северо-восточном плане и проявилось в образовании дополнительных складок, заложении разрывов, часть которых развилась по древним разрывным нарушениям с интенсивным развитием во вмещающих породах сланцеватости и кливажа.

Нижнепалеозойский структурный ярус. О тектонике нижнепалеозойских образований возможно судить только по отдельным складчатым структурам бурундинской свиты, а также структурным особенностям нижнепалеозойских гранитоидов, получивших сравнительно небольшое распространение, и по отдельным разрывам, отнесенным к этому возрасту.

Основными особенностями нижнепалеозойских структур, сформированных в условиях субгеосинклинали, необходимо считать следующие: 1) выдержанный северо-восточный план складчатых и разрывных дислокаций, который отчасти унасле-

дует древние структуры, но в то же время косо их сечет, отклоняясь несколько к широтному направлению; 2) образование глубоких, но узких прогибов, разделенных широкими антиклиналями; 3) сочетание складчатых дислокаций с разрывными (образование своеобразных синклинал-грабенов); 4) большая роль принадлежит унаследованным разрывным нарушениям, которые существенно влияли на размещение и накопление нижнепалеозойских осадков и контролировали выходы нижнепалеозойских интрузий; 5) сравнительно малые размеры и незначительное распространение нижнепалеозойских гранитоидов, приуроченных преимущественно к разрывам северо-восточного простирания.

Сохранившиеся по Витимкану, Горбылку, Агенде и Б. Амалату нижнекембрийские отложения (бурундинская свита) залегают в узких, глубоких прогибах, приуроченных к разрывам северо-восточного простирания, большинство которых живет доныне. Контролирование разрывами выходов кембрийских отложений хорошо видно на примерах Витимканской и Горбылокской синклинали структур, которые расположены на простирании крупнейшего разрыва северо-восточного простирания, проходящего по левобережью рек Витимкана и Чины. В другом месте (бассейн р. Горбылок) к разрыву северо-восточного простирания приурочен другой выход бурундинской свиты.

Отложения бурундинской свиты смяты в синклинальные структуры, осложненные в ряде случаев антиклинальными перегибами. Морфология складок довольно проста — это складки «параллельного» типа. Углы падения крыльев в среднем 25—30°, гораздо реже угол падения достигает 70°.

Синклинальные структуры линейно не выдержаны и обычно прерываются. Многие из этих складок (Горбылокская, Агендская, Б. Амалатская) напоминают брахиструктуры. Их оси удлинены и ориентированы на северо-восток (50—60°). Сами же складки довольно узкие. В некоторых случаях они образуют отчетливые центроклинальные замыкания (Агендская и Горбылокская синклинали).

Узкие синклинальные структуры сменяются широкими антиклиналями водораздела Витим—Б. Амалат и Витимкан—Горбылок. Наличие здесь антиклинальных структур подтверждается отсутствием нижнепалеозойских отложений и преобладающим развитием здесь докембрийских образований.

Нижнепалеозойские разрывы получили широкое распространение. Подавляющая их часть ориентирована на северо-восток (30—50°). Большинство из них являются унаследованными. К ним относится система разрывов бассейна р. Горбылок, Чина-Витимского водораздела и разрыв Чина-Чинаканского междуречья. Подобные разрывы известны также в междуречье Б. Амалат и Чина-Витимкан. Разрывные нарушения осложняют нижнепалеозойские структуры, расчленяя их на ряд тектонических

блоков. Нижнепалеозойский возраст разрывов доказывается тем, что на их простирании находятся массивы и штоки гранитоидов, относящиеся к нижнему палеозою.

Роль нижнепалеозойских гранитоидов в тектонике района сравнительно невелика. Они отличаются небольшими размерами, отсутствием гнейсовых фаций и приуроченностью к разрывам преимущественно северо-восточного простирания. Эти плутоны следует относить к плутонам разломов.

Мезо-кайнозойский структурный ярус. Формирование мезо-кайнозойских структур происходило в условиях глыбовой тектоники при решающей роли складчатых дислокаций.

На фоне общего поднятия страны произошло обособление структур на горсты (антиклинали) и грабены (синклинали). Первые из них тяготеют к водоразделам крупных рек Горбылок — Витимкан и Витим—Чина — Б. Амалат, вторые совпадают с водной системой рек Горбылок, Витим, Витимкан, Чина, Чинакан и левых притоков Б. Амалата.

Горсты и грабены имеют отчетливую ориентировку на северо-восток, повторяя тем самым более древний план структур. Грабены (синклинали) выполнены либо мезозойскими терригенными осадками, либо четвертичными образованиями — песками, галечниками, базальтами. Сочленение подобных структур обычно происходит по разрывам, значительная часть которых выражена в рельефе. Реже встречаются плавные сочленения депрессий с водораздельными участками горстов (антиклиналей), например, северный борт долины р. Горбылка, южный борт депрессии долины р. Чины.

Значительная часть разрывов мезо-кайнозойского возраста унаследована. Генетически они делятся на разломы, сбросы и крутые надвиги. Преобладающее направление разрывов является северо-восточное, сравнительно редко встречаются разрывы северо-западного простирания.

Мощные зоны разлома проходят вдоль правого склона долины р. Чины и вдоль правого склона долины р. Горбылок. Последняя имеет мощность около 2 км. В этой полосе нижнепротерозойские отложения катаклазированы (брекчированы или развальцованы), хлоритизированы и эпидотизированы. Зона ограничена прямолинейными сбросами с крутым падением на юго-восток. К зоне разлома приурочены пиритизированные кварцевые жилы с молибденовым и свинцовым оруденением. На северо-востоке эта зона заканчивается крутым сбросом, уходящим через верховья р. Каптурги за пределы района.

Зона разлома правого склона долины р. Чины, выше устья р. Чинакана, имеет мощность до 1,5 км. Порода внутри зоны катаклазированы, эпидотизированы. Ниже устья р. Чинакана в зоне дробления наблюдаются кварцевые и полевошпатовые прожилки с сульфидной минерализацией. В юго-западном направ-

лении, выше слияния Витимкана и Чины, зона распадается на несколько расходящихся сбросов, ограничивающих долины рек Витима и Витимкана. От основных разломов, кроме того, отходят оперяющие разрывы, но они имеют незначительное протяжение.

Крупный сброс северо-восточного простирания проходит через среднее течение рек Коган и Хойгот и уходит на северо-восток за пределы площади. На юго-западе он перекрыт базальтами. В известняках сброс представлен известковой брекчией, сцементированной карбонатным и карбонатно-песчаным материалом.

Часть разрывов, такие как разлом вдоль левого склона долины р. Витимкан, вдоль правого склона долины р. Горбылок и разломы, проходящие вдоль северо-западной окраины базальтового плато, выражены в современном рельефе, что, несомненно, указывает на их молодой возраст.

Затухающая интрузивная деятельность в мезозое проявилась в мелких штоках и дайках гранитов, гранит-порфиров, кварцевых порфиров, сиенитов и керсантитов, внедрившихся по разрывам преимущественно северо-восточного простирания.

Конец неогена и четвертичный период ознаменовались возобновлением тектонической деятельности, приведшей к образованию вулканов центрального типа, очевидно, генетически связанных с разрывами северо-восточного простирания, и излияния крупных масс базальтов в бассейне р. Б. Амалат.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Основная роль в формировании главных элементов рельефа принадлежит тектоническим процессам мезо-кайнозойского времени и связанного с ними явления базальтовой магмы.

В пределах площади листа отмечаются области: эрозионно-тектонического рельефа; аккумулятивно-тектонического рельефа и вулканического плато.

В области эрозионно-тектонического рельефа выделяются:

1. Среднегорный добазальтовый рельеф, образовавшийся в результате поднятия блоков земной коры и быстрого эрозионного расчленения.

2. Среднегорный добазальтовый рельеф с мягкими формами, образовавшийся в результате значительного, но замедленного поднятия блоков земной коры и постепенного эрозионного расчленения с преобладанием денудации склонов.

К области среднегорного добазальтового рельефа относятся водораздельные пространства между Чиной и Чинаканом, Витимом, Витимканом и Горбылком, Горбылком и Ципиканом. Характерной чертой этих водоразделов является их одинаковая северо-восточная ориентировка, соответствующая простиранию геологических структур, значительное относительное превыше-

ние над ложами речных долин, интенсивная эрозионная деятельность, обусловившая образование глубоковрезанных каньонообразных и V-образных форм долин и узких плосковерхих водораздельных возвышенностей.

Обширное водораздельное пространство между реками Витим, Чина и Б. Амалат относится к области добазальтового среднегорного рельефа, образовавшегося в результате замедленного поднятия. С севера и северо-запада эта область граничит с участками мезо-кайнозойских опусканий, а с юго-востока — с базальтовым плато. Характерным для этой области является наличие широких корытообразных форм долин в верхнем и среднем течении рек Сайже, Сайжекон, Маректа, Има, Агенда и Ныроки с выработанными профилями равновесия и комплексом аккумулятивных террас.

В приустьевых частях все вышеописанные реки имеют V-образные поперечные профили долин с крутыми склонами, с остатками эрозионно-аккумулятивных террас. Междуречные пространства состоят из ряда возвышенностей с мягкими сглаженными формами, с пологими склонами.

В области аккумулятивно-тектонического рельефа выделяются четыре впадины:

1. Горбылокская, охватывающая бассейн р. Горбылок.
2. Витимкан—Чина-Чинаканская, приуроченная к долинам рек Витимкана, Чины, ниже устья Чинакана и Чинакан.
3. Чининская расположена в долине р. Чины, выше устья р. Чинакан.
4. Тилимская — в долине р. Витима.

Все они вытянуты в северо-восточном направлении и ограничены серией сбросов северо-восточного простирания. Характерной чертой впадин является накопление осадков озерного и затем речного типа. Мощность мезозойских и кайнозойских отложений в Тилимской депрессии достигает 220—250 м. Основными морфологическими единицами области аккумулятивно-тектонического рельефа являются долины древней гидросети с широкими выположенными корытообразными или трапецидальными поперечными профилями. Отложения древних долин рек Витима, Витимкана, Чины, Чинакана и Горбылка содержат рассыпное золото.

Область вулканического плато занимает юго-восточную часть района (бассейн р. Б. Амалат). Плато представлено базальтовым покровом с неправильными очертаниями. Среди общего поля базальтов имеют место выходы метаморфических пород в виде останцов добазальтового рельефа и отдельные возвышенности полуразрушенных конусов вулканов центрального типа. В пределах площади листа имеется четыре вулкана центрального типа: 1) на левом водоразделе левого притока р. Илькохты, в 5 км от его устья; 2) в правом борту долины р. Хойгот, в 3 км южнее устья р. Илькохты; 3) по левому бор-

ту р. Б. Амалат, в 4 км северо-западнее высоты с отметкой 1027,9 м; 4) в левом борту долины ручья Има-Дальняя, в 2 км южнее высоты с отметкой 1396, 0 м.

Вершины этих вулканов сложены базальтами, а на склонах залегают переслаивающиеся пузыристые лавы, туфы с вулканическими бомбами.

После каледонской складчатости вплоть до середины мезозоя в районе наступил длительный период денудационной деятельности. В верхнеюрское время, по-видимому, в результате волнообразных изгибов и разрывных дислокаций происходит расчленение мезозойского пенеплена, следствием чего явилось образование узких зон опусканий северо-восточного простирания и сопутствующих им поднятий с последующим заполнением глубоких впадин мезо- и кайнозойскими отложениями.

В следующий этап происходит формирование древней речной сети Витима, Горбылка, Витимкана, Чины и Чинакана и связанная с ними аккумуляция речного материала. Реки Витимкан и Чина через Чинаканскую котловину текут в область орнобаунтовской депрессии.

Молодые тектонические движения приводят к образованию глубоких зон разломов. Наряду с этим образуются вулканы центрального типа. Область опускания, охватившая бассейн р. Б. Амалат, в результате неоднократных излияний оказывается заполненной базальтами.

Опускание обширной территории на юго-востоке района замедлило темпы поднятия Чина — Б. Амалатского водораздельного пространства по отношению междуречий Ципикана, Горбылка, Чины, Чинакана, Витима и Витимкана, что явилось причиной довольно резкого различия форм современного рельефа, развитых в пределах этих водоразделов.

Перехват рекой Витим долины древней реки Чина-Витимкан вызвало перераспределение речной сети и интенсивную донную эрозию, охватившую также базальтовое плато. Эта эрозия то замедляется, то усиливается, свидетельством чему является наличие ряда надпойменных террас различного высотного уровня по долинам рек Чины, Витима, Витимкана, Горбылка и Б. Амалата.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Район верхнего течения р. Витима в течение длительного периода считался перспективным только на золото, поэтому поисково-разведочные работы направлялись в основном на выявление россышных месторождений золота. Добыча золота осуществлялась главным образом старательским способом из многочисленных аллювиальных россыпей по Витиму, Витимкану, Чине, Чинакану, Горбылку и их притокам.

Широкое развитие комплексных поисково-съёмочных и разведочных работ, сопровождавшихся большим объемом опробования в период Отечественной войны и особенно в послевоенный период, привело к открытию ряда проявлений полиметаллов, меди, марганца, титана, олова, вольфрама, молибдена и других полезных ископаемых.

Карта полезных ископаемых составлена на основании проведенных авторами поисков в течение 1954—1955 и 1956 гг. и дополнена материалами геологических фондов, фондов Баргузинзолото и Ципиканского приискового управления.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Разведанных промышленных месторождений черных металлов на территории листа N-49-XVII пока неизвестно. Аэромагнитная съёмка к моменту составления карты не производилась.

Из черных металлов известно одно проявление марганца по долине р. Горбылок и проявление титана.

Горбылокское проявление марганца (1) расположено на левом склоне долины р. Горбылок, в устье рек Нерунгдакан и Ашиглы. Участок площадью $18 \times 4,5$ км сложен верхнепротерозойскими кварцево-биотитовыми сланцами и известняками, являющимися слабомарганценовыми (Руднев и др., 1952). Спектральными и химическими анализами бороздовых и штучных проб известняков и сланцев установлено низкое содержание марганца (до 0,45%). Одновременно в сланцах отмечается низкая фосфатизация, что установлено качественным опробованием.

В аллювии марганцевый минерал встречается в виде знаков, редко в весовых содержаниях от $2,0 \text{ г/м}^3$ до 180 г/м^3 и в 2-х пробах его концентрация достигает $550\text{—}600 \text{ г/м}^3$ (Гладышев и др., 1957). Ввиду бедности содержания проявление практической ценности не представляет.

Титан. Титановые проявления представлены ильменитом, который распространен в рыхлых отложениях по всему району.

Ильменит в россыпях находится в виде зерен неправильной формы и пластинчатых кристаллов. Преобладают слабо окатанные зерна размером $0,3\text{—}0,7$ мм. Генетически ильменит, по-видимому, связан с габброидами. Опробование последних на титан не производилось. Однако морфология долин рек Сайже, Горбылок, Чинакан благоприятна для образования россыпей.

Цветные металлы

Промышленные месторождения цветных металлов до настоящего времени не выявлены. Большинство известных проявлений меди и полиметаллов незначительны по размерам и содержа-

нию. В большинстве случаев рудные минералы являются второстепенной примесью в золотосодержащих жилах и самостоятельного значения не имеют.

Медь. Среди рудопроявлений меди преобладают в основном проявления гидротермального типа. В кварцевых жилах медистые минералы представлены халькопиритом, борнитом, халькозином, малахитом и азуритом. Все известные рудопроявления практического значения не имеют ввиду незначительного содержания в них меди.

Полиметаллы. Полиметаллические рудопроявления относятся к гидротермальному типу и приурочены к: 1) кварцевым; 2) кварцево-полевошпатовым и 3) кварцево-кальцитовым жилам. Кроме того, встречаются вкрапленники галенита и сфалерита в известняках, сланцах и лейкократовых аплитовидных гранитах.

Кварцевые жилы представляют собой правильные тела или линзовидные и неправильные жилы мощностью от нескольких сантиметров до 3,0 м и протяженностью от нескольких метров до сотен метров. Рудными минералами в кварцевых жилах являются пирит, пирротин, халькопирит, галенит, сфалерит, англезит, золото, серебро и молибденит.

Свинцово-цинковое рудопроявление по долине руч. Якша 2-я (33). Проявление расположено в левом борту долины руч. Якша 2-я (правый приток р. Чины) в 4 км от устья. Оно представлено кварцево-полевошпатовой жилой с галенитом, пиритом, сфалеритом, залегающей среди пиритизированных и брекчированных сланцев в зоне разлома. Мощность жилы 0,05—0,3 м, азимут падения СЗ 340°, угол падения 40°. В штучной пробе, взятой от жилы, спектральным анализом определено содержание цинка 1—10%, меди около 1%. В той же пробе химическим анализом установлено содержание свинца 5,56%, меди 1,05%, золота 0,8 г/т, серебра 114,6 г/т (Гладышев и др., 1957). Рудопроявление не разведывалось.

Якшинские полиметаллические рудопроявления (21). По долине р. Якши (правый приток р. Горбылок) в делювиальной осыпи известно около 20 пунктов кварцевых свалов с галенитом и сфалеритом. Здесь же встречаются обломки аплитовидного гранита со звездчатыми вкраплениями молибденита. Химический анализ наиболее оруденелого образца кварца установил содержание свинца 17,45%, а в штуче гранита — молибдена 0,72%. На склоне долины вскрыта кварцевая жила с галенитом и сфалеритом мощностью 2,1 м.

В 1,5 км выше пос. Горбылок известна жила пегматита, пронизанная кварцевыми прожилками с галенитом. На водоразделе между руч. Якша и Пятилетний (правые притоки р. Горбылок), в 5 км от устья, известняки секутся многочисленными прожилками (мощностью до 10 см) кварца и кальцита. В последних встречаются галенит, сфалерит и малахит. Содержание

в прожилках свинца 3,79%, цинка 3,44%, молибдена 0,002%. В штучной пробе кварца из отвала старого шурфа обнаружено: золота 0,2 г/т; серебра — 19,8 г/т. Рудопроявление не разведывалось.

Имское полиметаллическое рудопроявление (88). Рудопроявление расположено в вершине р. Имы, левого притока р. Чины, в районе горы Янкан. Оно представлено серией кварцевых жил, залегающих среди верхнепротерозойских биотитовых гранитов. Последние местами прорваны дайками лейкократовых аплитовидных гранитов. Кварцевые жилы имеют протяженность от 8—10 до 135 м и мощность 5—15 см. Среди рудных минералов отмечаются галенит, пирит, сфалерит, реже висмутин, шеелит, а в некоторых жилах изредка встречается касситерит. Содержание свинца и цинка в жилах 0,01—0,02% и редко 1,0%. В аллювиальных и делювиальных отложениях в районе жил распространены касситерит, золото и шеелит. Максимальные содержания в рыхлых отложениях: касситерита 22,5 г/м³, золота 15,5 г/м³, шеелита 30 г/м³ (Гладышев, Волкова, 1952; Лисий, Конев, 1955).

Ореол рассеяния галенита по долине р. Маректы (86) охватывает ее долину, левые и правые притоки. Площадь ореола составляет 100 км². В пределах ореола рассеяния в аллювии р. Маректы и ее притоков отмечаются единичные знаки галенита (Гладышев, Волкова, 1952).

Благородные металлы

До настоящего времени золото является основным полезным ископаемым. Оно встречается как в многочисленных россыпях, так и в некоторых рудных жилах. Эксплуатируемые коренные месторождения золота на площади пока неизвестны, а известные рудные проявления или имеют низкое содержание, или недоразведаны.

Подавляющее количество россыпных месторождений расположено по долинам крупных рек Витиму, Витимкану, Чине, Чинакану, Горбылку и их притокам. В последние годы на некоторых объектах производятся дражные разработки русловых и террасовых аллювиальных россыпей.

С. Г. Мирчинк и др. все рудное золото центральной части Баргузинской тайги относят к двум различным циклам оруденения. К оруденению первого цикла относятся: 1) кварцевые золоторудные жилы; 2) золотоносные магнетитовые скарны; 3) вкрапленность золотоносных сульфидов в метаморфических породах. Эти рудные тела залегают согласно со слоистостью вмещающих пород, повторяя все ее изгибы, и приурочены к контактам послекембрийских интрузий. К оруденению второго цикла относятся: 1) кварцево-полиметаллические золоторудные жилы; 2) сульфидные полиметаллические залежи в известня-

ках; 3) бурые железняки, предположительно железные шляпы сульфидных полиметаллических залежей. Оруденение этого цикла не обнаруживает никакой пространственной связи с расположением гранитных массивов. Оно группируется в участках северо-восточного простирания, параллельных зонам развития даже посленижнепалеозойского возраста. Часть выделяемых этими авторами типов рудного золота до сих пор неизвестна в виде коренных месторождений; они характеризуются по находкам гальки в россыпях. На площади листа известны лишь кварцево-полиметаллические золоторудные жилы (Холинское (68) и Варваринское (71) проявления) и сульфидная минерализация в бассейне ручья Има.

Холинское рудопроявление золота (68) расположено в вершине руч. Холя, правого притока р. Витима. Оно представлено кварцевыми жилами, залегающими среди карбонатных сланцев и кристаллических известняков, прорванных дайками порфиринов и диабазов. На участке известны две кварцевые жилы мощностью 0,4 и 0,5—3,9 м, которые прослежены соответственно на 350 и 1300 м. Кроме этих основных жил, на участке известен ряд мелких линзовидных тел мощностью 0,1—0,2 м, кварц-кальцитового состава с рассеянной минерализацией пирита и пирротина (Конашинский, 1955). Рудопроявление изучается трестом «Баргузинзолото».

Золотоносные россыпи промышленного значения известны в отложениях верхнего отдела неогена (по С. Г. Мирчинк) и особенно современного отдела четвертичной системы. Золото отмечается также в конгломератах мезозоя в долине р. Витима, в районе прииска Цеховского. Золотоносная россыпь в нижнем течении рч. Итакит (96) обрабатывалась только в пределах размыва речкой мезозойских конгломератов.

Золотоносные россыпи верхнего и современного отделов четвертичной системы располагаются как в русловых частях современных и древних долин, так и на их террасах. Эти россыпи перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями различной мощности (от 1—2 до 60—100 м).

Золотоносные россыпи верхнего отдела четвертичной системы (или неогеновые по С. Г. Мирчинк) известны в долинах рек Витима, Витимкана и Чины. Они залегают выше уровня современных русел на высоких террасах (от 35—55 до 140—155 м). Золотоносные россыпи этого возраста расположены на правом берегу р. Витима, в междуречье Холя и Безымянка и в междуречье Амол и Безымянка (82).

Золотоносные россыпи верхнего отдела четвертичной системы занимают различное гипсометрическое положение относительно уровней современных рек. Иногда они залегают на 5—10 м ниже уровня, а иногда на 30—40 м выше уровня современных русел. К золотоносным россыпям верхнего отдела четвертичной системы относятся россыпи по долине р. Витима

(прииск Веселый 87) и руч. Безымянка, правый приток р. Витима (77).

Золотоносные россыпи современного отдела четвертичной системы пользуются широким распространением и располагаются как в пределах современных русел, так и на террасах. Примером может служить золотоносная россыпь р. Витима ниже устья руч. М. Инжикат (Инжикатский дражный полигон — 69). Эта россыпь залегает на глубинах от 1 до 4 м.

В настоящее время современные мелкозалегающие золотоносные россыпи, связанные с последней стадией развития речной сети, отработаны почти полностью. Имеются лишь драгоценные объекты: Боровский (47), Варваринский (65), Инжикатский (69), Тилимский (97), Цеховский (93), которые в значительной мере уже выработаны. Дальнейшие исследования по россыпному золоту должны быть направлены на поиски древних россыпей верхнего отдела четвертичной системы и неогенового возраста.

Ореол рассеяния золота в шлихах охватывает все крупные реки: Горбылок, Витимкан, Витим, Чина, Чинакан, Сайже и Сайжеккон. По р. Горбылок СЗ границей распространения золота в шлихах является нижняя часть левого склона долины, а ЮВ границей — верхние течения правых притоков. На юго-западе этот ореол через р. Которокон соединяется с ореолом рассеяния золота по Витимкану. Последний на северо-востоке переходит в Чининский и Чинаканский, а на юго-западе в Витимский ореол. Всюду граница ореолов от основных русел рек не удаляется более 4 км, за исключением р. Горбылок, так или иначе ограничивая основную долину. В долинах с пологими склонами ореолы распространения золота в плане представляют широкие полосы и, наоборот, в долинах с более крутыми склонами ореолы представляют узкие полосы.

Редкие металлы

В районе широкое распространение имеют молибденовые, вольфрамовые и оловянные месторождения и рудопроявления. В настоящее время известно 3 месторождения и 25 рудопроявлений и ореолов рассеяния редких металлов; из них месторождений: оловянных — 1, вольфрамово-молибденовых — 2; рудопроявлений и ореолов рассеяния: оловянных — 6, вольфрамовых — 2, молибденовых — 17. Большинство известных рудных тел, несущих редкометальное оруденение, относится к жильному типу и представлены: 1) кварцевыми жилами с молибденитом; 2) кварцево-сульфидными жилами с касситеритом. Кроме того, известны: 3) скарны и грейзены с вольфрамово-молибденовым оруденением; 4) пегматиты с молибденитом. Иногда наблюдается вкрапленность молибденита в роговиках и лейкокраатовых аплитовидных гранитах.

Амалатское месторождение олова (108) расположено на левом склоне долины р. Большой Амалат. Район месторождения сложен протерозойскими кристаллическими известняками тилимской свиты и сланцами суванихинской свиты, прорванными диоритами икатского интрузивного комплекса. Эти отложения перекрыты конгломератами нижнего палеозоя, которые в свою очередь прорваны дайками порфиритов и диабазов посленижнепалеозойского возраста. Весь этот комплекс пород, занимающий площадь около 10 км², обнажается из-под покрова четвертичных базальтов. Конгломераты и сланцы рассекаются тектоническими зонами, выполненными кварцевыми жилами с сульфидной и оловянной минерализацией. Рудные тела представлены тремя морфологическими типами: жиллообразным, гнездообразным и линзовидно-прожилковым.

Шесть жиллообразных тел сосредоточены в северной части рудного поля среди конгломератов и песчаников. Длина их колеблется от 10—15 до 80 м, средняя мощность не превышает 0,2 м. Минеральный состав жил: кварц 60—80%; сульфиды и касситерит 20—40%. Сульфиды представлены пиритом, арсенопиритом, халькопиритом, редко галенитом. Пирит преобладает. Все сульфиды полностью или частично окислены. Содержание олова в жиллообразных телах неравномерное и колеблется от тысячных долей процента до 2—3%. Среднее содержание олова не превышает 0,2—0,3%.

Гнездообразные тела встречаются реже жиллообразных. Форма их слегка вытянутая с неправильными контурами. Размеры по длине не превышают 8 м, по ширине 1—2 м. На глубину рудные тела не прослеживались. Минеральный состав их аналогичен жиллообразным телам, но содержание олова более высокое и равномерное. Для наиболее крупного гнездообразного тела среднее содержание олова равно 2,17%, в трех остальных, меньших размеров, 0,1—0,4%. Линзовидные прожилки приурочены к филлитовидным сланцам. Минерализованы они бедно и самостоятельного значения не имеют.

Оловянное оруденение относится к касситерито-сульфидному типу. Генетическая связь рудных тел с магматическими породами не выяснена. В делювиальных и элювиальных отложениях высокие содержания касситерита (200—350 г/м³ и реже 2—4 кг/м³) установлены около выходов рудных тел.

Аллювиальные отложения долины р. Б. Амалат у месторождения опробованы недостаточно. Максимальное содержание касситерита в них 20 г/м³ (Гладышев и др., 1957; Лисий, Конев, 1956). Амалатское месторождение разведано лишь с поверхности.

Сайжекское рудопроявление олова (98) расположено в верхнем течении р. Сайжек, левого притока р. Сайже.

Район рудопроявления сложен кристаллическими, тремолитизированными и доломитизированными известняками тилимской свиты и кварцево-биотитовыми сланцами суванихинской свиты. Метаморфические породы прорваны биотитовыми и лейкократовыми гранитами, дайками спессартитов, единитов и других лампрофиров. Рудопроявление представлено одним гнездообразным телом и минерализованными зонами дробления.

Гнездообразное рудное тело имеет вытянутую овальную форму и приурочено, по-видимому, к пересекающимся трещинам. Максимальная длина его 10 м, ширина 4 м; на глубину оно не разведано. Рудное тело на 80—90% состоит из лимонита, в котором встречаются прожилки кварца, зерна кальцита, чешуйки гидрослюда. Касситерит в рудных телах макроскопически не обнаружен. Содержание олова по бороздовым пробам варьирует от 0,053 до 1,18%. Среднее содержание олова по 10 пробам составляет 0,6%.

Минерализованные зоны дробления представлены серией параллельных трещин, вытянутых согласно слоистости известняков. По простиранию они прослежены на 5—40 м при мощности от 5 до 15 см. Трещины заполнены бурой лимонитовой массой с обломками известняка, лимонитом, реже кварцем, кальцитом, арагонитом, пиритом и гематитом. Касситерит в лимонитовой массе макроскопически не обнаружен. Спектральными анализами установлены тысячные доли процента олова.

В районе рудопроявления в рыхлых аллювиальных и делювиальных отложениях повсеместно распространены касситерит, золото и шеелит. Максимальные содержания касситерита в аллювии 20 г/м³, а в делювии 104 г/м³, золота — 0,5 г/м³, шеелита — 1,0 г/м³. Касситерит в аллювии наблюдается в виде зерен неправильной формы и в агрегатных скоплениях, а иногда в форме призматических кристаллов. Цвет его бурый, зеленовато-бурый, реже красный, желтый, белый, черный. Размер зерен от 0,1 до 1 мм, агрегатов до 2 мм (Гладышев и др., 1957; Лисий, Конев, 1956).

Рудопроявление не разведывалось на глубину и недостаточно разведано с поверхности.

Ореолы рассеяния касситерита по рекам Маректа и Има (левые притоки р. Чины (91)). В аллювиальных и делювиальных отложениях долин рек Маректы и Имы, а также в верховьях р. Хойгота, М. Амалата и Ауглей шлиховым опробованием установлен касситерит в единичных знаках и весовых содержаниях до 1,5 г/м³ по р. Маректе и до 22 г/м³ по р. Име. Совместно с касситеритом в шлихах отмечаются: золото, шеелит, галенит (Гладышев, Волкова, 1952; Лисий, 1953).

Ореол рассеяния касситерита по р. Сайжек-кону (100). Охватывает площадь около 200 км². В шлиховых пробах из аллювия и делювия установлено содержание кассите-

рита от знаков до 104 г/м^3 (Гладышев и др. 1957; Лисий, Конев, 1956). Совместно с касситеритом в аллювии отмечено золото, шеелит, ильменит.

Ореол рассеяния касситерита по левому притоку р. Б. Амалата (105). В аллювии этого ручья отмечен касситерит в количестве от единичных знаков до $0,5 \text{ г/м}^3$ совместно с ильменитом. Содержание последнего выше 1 кг/м^3 (Гладышев и др., 1957).

Ореол рассеяния касситерита по ручью Правые Ныроки (44). Здесь в аллювиальных и делювиальных отложениях шлиховым опробованием установлено присутствие в единичных знаках касситерита. Кроме того, в русловых пробах отмечаются единичные знаки золота (Гладышев, Волкова, 1952).

Ореол рассеяния касситерита по рекам Лео, Паренга правые притоки р. Витимкана (57). Площадь ореола 60 км^2 . В аллювиальных и делювиальных отложениях шлиховым опробованием установлено присутствие касситерита в количестве единичных зерен. В двух пробах по р. Лео установлено содержание его $0,7$ и $1,0 \text{ г/м}^3$. В ассоциации с касситеритом здесь встречаются: вольфрамит, шеелит, золото, висмутин (Гладышев и др., 1957).

Ореол рассеяния касситерита (63) по долине р. Джаломы (левый приток р. Витимкана). В шлиховых пробах из русла р. Джаломы установлены единичные знаки касситерита. Совместно с касситеритом здесь отмечено: золото, шеелит и ортит (Гладышев и др., 1957).

Ореол рассеяния касситерита и шеелита по долине руч. Амол, Безымянка, Холя правые притоки р. Витима (76) охватывает площадь 25 км^2 . В руслах этих ручьев шлиховым опробованием установлено присутствие шеелита в количестве до 20 г/м^3 и касситерита до $5,5 \text{ г/м}^3$ (Гладышев и др., 1957).

Нырокское вольфрамово-молибденовое месторождение (43) расположено на правом склоне долины ручья Левые Ныроки (левый приток р. Чины). Участок месторождения сложен штокообразным телом гранит-порфиров и кварцевых порфиров посленижнепалеозойского возраста, залегающим среди протерозойских биотитовых гранитов. Штокообразное тело гранит-порфиров в разных направлениях рассечено кварцевыми прожилками и гнездообразными обособлениями кварца с грейзенизированными зальбандами и рудной минерализацией. Последняя представлена вольфрамитом, гематитом, пиритом, реже молибденитом. Распределение рудных компонентов в кварцевых образованиях крайне неравномерное. Около-контактные кварц-мусковитовые грейзены имеют незначительную мощность. В грейзенах изредка встречаются берилл и флюорит.

Из рудных минералов в грейзенах преобладает пирит, реже отмечается вольфрамит и молибденит. Вольфрамит наблюдается в форме пластинчатых кристаллов и мелкокристаллических землистых масс.

Из молибденовых минералов содержится молибденит и вульфенит. Молибденит макроскопически наблюдается очень редко. Вульфенит отмечается в кварцевых образованиях, грейзенах и особенно широко распространен в элювиально-делювиальных отложениях.

В аллювиальных отложениях в верхнем течении руч. Левые Ныроки установлены повышенные содержания вольфрамита, но выдержанной промышленной аллювиальной россыпи не обнаружено (Гладышев, Волкова, 1952; Лисий, Конев, 1955). Месторождение разведывалось с поверхности, на глубину не изучено.

Ореол рассеяния вольфрамита (33) по ручью Гольцовому (левый приток р. Чины). Площадь ореола 9 км^2 . В аллювиальных отложениях руч. Гольцового и р. Чины шлиховым опробованием установлен вольфрамит в количестве единичных знаков. Кроме вольфрамита, в аллювии отмечено золото (Гладышев и Волкова, 1952; Гладышев и др., 1957).

Витимканское вольфрамово-молибденовое месторождение находится на водоразделе рек Витима и Витимкана, в 3 км от устья Витимкана. Месторождение состоит из двух рудных участков: Амольского (73) и Варваринского (74), расположенных в 2 км один от другого.

В геологическом строении месторождения принимают участие метаморфические породы, представленные известковистыми песчаниками, хлоритово-серицитовыми сланцами и доломитами, которые прорваны двумя массивами порфировидных посленижнепалеозойских гранитов. По данным П. М. Хренова (1957), вокруг массивов гранитов устанавливается широкий ореол контактово-измененных пород, представленных роговообманково-эпидотовыми породами, известково-силикатными роговиками и скарнами. В рудном поле известны многочисленные дайки кварцевых порфиров, гранит-порфиров, биотитовых и лейкократовых гранитов, диоритов, диабазовых порфиритов, а также кварцевые жилы с сульфидным оруденением, около которых граниты грейзенизированы и обогащены рудными материалами.

На Варваринском участке одна кварцевая жила имеет длину 135 м и среднюю мощность $0,30 \text{ м}$. Все остальные кварцевые жилы характеризуются незначительной длиной ($8-15 \text{ м}$), быстро выклиниваются по простиранию и падению.

На Амольском участке оруденение установлено в скарнах, грейзенах и кварцевых жилах. Рудоносные скарны с шеелитом

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из неметаллических ископаемых известны флюорит и корунд.

Флюорит встречается в кварцевых жилах и прожилках, в кристаллических известняках, скарнах, кварцевых порфирах, лейкократовых и амазонитовых гранитах. Обычно он образует мелкие единичные вкрапленники или агрегатные скопления.

Проявление флюорита по руч. Правый Коган (103) расположено на водоразделе руч. Правый Коган и левого притока р. Сайже. Участок сложен кристаллическими известняками и сланцами, прорванными сиенитами, диоритами, гранодиоритами, а также их жильными производными. Флюорит встречается в кристаллических мусковитизированных известняках в виде густой рассеянной вкрапленности и в виде корочек по трещинам. Визуально содержание его достигает 5—10% на массу. Известняки с флюоритом образуют полосу шириной 0,5—0,7 км и длиной 1,5—2,0 км. Кроме флюорита, здесь встречается редкая гнездовая вкрапленность галенита и пирита (Гладышев и др., 1957). Проявление флюорита не изучено.

Корунд встречается в рыхлых аллювиальных отложениях рек в количестве единичных зерен размером 0,2—1,2 мм. Судя по убогим концентрациям корунда в пробах (1—2 зерна) и его повсеместному распространению на площади, он, скорее всего, будет представлять минералогический интерес и является, вероятно, акцессорным минералом.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В настоящее время на территории листа месторождений строительных материалов неизвестно, если не считать кустарного использования известняков в качестве побелочной извести для местных нужд. В качестве строительных материалов могут быть использованы: известняки, доломиты, базальты, мелкозернистые разновидности гранитов, пески, гравий. Известняки и доломиты известны в междуречье Витима и Витимкана, Сайжекона и Б. Амалата. Базальты занимают большую площадь в бассейне р. Б. Амалат. Граниты имеют широкое распространение по всему району. Пески и гравий известны по Витиму и Чине. Для решения вопроса о промышленном использовании этих пород в качестве строительных материалов требуются дополнительные специальные исследования.

ИСТОЧНИКИ

Углекислые источники. В районе имеется три углекислых источника. Первый находится в пойме р. Чины, в 7 км от ее устья. Географические координаты его: 54°23' с. ш. и 112°30' в. д. Второй — в устьевой части руч. Широкого. Географические координаты его 54°25' с. ш. и 112°34' в. д. Третий источник рас-

и молибденитом приурочены в большинстве случаев к зоне контакта гранитов с вмещающими карбонатными сланцами. Они имеют крутое падение, неправильную форму, мощность от 0,5 до 19 м, длину от 7 до 35 м. Мощность грейзенов около кварцевых жил колеблется от 0,05 до 0,7 м.

Рудоносные кварцевые жилы имеют малые размеры. Длина их колеблется от 10—15 до 120 м, мощность 0,35—0,75 м. Сеть кварцевых прожилков в гранитах на отдельных участках рудного поля напоминает штокверковый тип оруденения. Витимканское месторождение разведывалось с поверхности, на глубину недоразведано.

Проявление шеелита в россыпи. Шеелит в рыхлых отложениях района имеет повсеместное распространение в количествах от единичных зерен до весовых содержаний.

Максимальные содержания шеелита установлены в аллювии следующих рек: Амол, Которокон, Паренга, Джалома и Каптурга (Гладышев и др., 1957). Шеелит наблюдается в виде зерен неправильной формы размером от 0,1 до 1,0 мм, реже до 1,5 мм. Цвет его белый, реже розовато-белый, желтовато-белый и редко светло-зеленый. Генетически шеелит связан с кварцевыми жилами и экзоконтактовыми зонами гранитоидов с карбонатными породами. Возможно, он содержится также в гранитоидах в виде акцессорного минерала.

Перевальное молибденовое рудопроявление (45) расположено на перевале между реками Правые Ныроки и Иннокан (левые притоки Чины). Участок сложен крупнокристаллическими биотитовыми гранитами, которые прорваны аплитами и гранит-порфирами. Среди биотитовых гранитов встречаются небольшие ксенолиты ороговикованных песчаников.

На рудном участке вскрыты две зоны с молибденовой минерализацией. Первая зона размером 20×50 м сложена протерозойскими биотитовыми гранитами, пронизанными тонкими кварцевыми и аплитовыми прожилками с вкрапленностью молибденита. Кроме того, по трещинкам в биотитовых гранитах встречается молибденит в виде примазок и чешуек.

Вторая зона размером 15×15 м представлена аплитами в контакте с биотитовыми гранитами. Аплиты пронизаны тонкими кварцевыми прожилками с молибденитом. Перевальное молибденовое рудопроявление недоразведано.

Ореол рассеяния молибденита на водоразделе рек Горбылок и Чина, Чинакан (24). В верховьях правых притоков р. Горбылок, Чины, Чинакана шлиховым опробованием установлен молибденит в количестве единичных знаков. Площадь ореола 320 км² сложена протерозойскими метаморфическими породами, прорванными гранитами баргузинского и витимканского комплексов (Гладышев и др., 1957).

положен в пойме руч. Безымянки. Координаты источника: $54^{\circ}16'$ с. ш. и $112^{\circ}24'$ в. д. Источники вытекают из рыхлых аллювиальных отложений. Вероятно, они относятся к трещинному типу и приурочены к зонам тектонических нарушений (Гладышев и др., 1957). Вода источников без цвета, запаха, на вкус кислая, холодная, освежающая. Углекислые газы выделяются из воды в виде пузырьков. Дебит источников не изучен и исследование воды не производилось.

Сероводородные источники. Сероводородный источник находится в средней части долины руч. Илькохты, левого притока р. Хойгот. Географические координаты его: $54^{\circ}12'$ с. ш. и $112^{\circ}54'$ в. д. Вытекает он из-под коренного выхода кристаллических известняков. Вода в источнике окрашена в ржаво-бурый цвет. Вкус ее неприятный с сильным сероводородным запахом. Дебит источника неизвестен. Источник не исследован. (Гладышев и др., 1957).

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ И НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И РУДОПРОЯВЛЕНИЙ

Из краткого описания месторождений и проявлений полезных ископаемых можно заключить, что в рассматриваемом районе установлено несколько генетических типов рудопроявлений: пегматиты, скарны, грейзены, гидротермальные жилы, которые имеют определенную зависимость в своем размещении от стратиграфо-литологических, тектонических и магматических факторов.

По стратиграфо-литологическим особенностям на площади листа выделяются: нижнепротерозойские, верхнепротерозойские, нижнепалеозойские метаморфические и мезозойские осадочные образования. Наибольшее развитие имеют верхнепротерозойские отложения, которые подразделены на 3 свиты (снизу): суванинскую, тилимскую и икатскую.

Большинство рудопроявлений локализуется обычно в верхнепротерозойских осадочно-метаморфических образованиях. В нижнепалеозойских образованиях встречаются единичные рудопроявления (Б. Амалатское месторождение олова). В мезозойских отложениях рудопроявлений не установлено. В этих отложениях в соседних районах известны месторождения углей и горючих сланцев.

Размещение оруденения внутри верхнепротерозойских осадочно-метаморфических образований неодинаково равномерно. Отмечается приуроченность оруденения к тилимской и икатской свитам по составу преимущественно карбонатным, что может являться одним из поисковых критериев для данного района.

Положение рудных полей контролируется выходами рудосносных интрузий и тектоническими нарушениями регионального значения, сопровождаемые выходами малых интрузий. В районе широко распространены разрывные нарушения преимущественно северо-восточного простирания, протягивающиеся иногда на десятки километров. Они, по-видимому, играют существенную роль в размещении молодых интрузий и связанных с ними рудных месторождений. Зоны разлома нередко выполнены гидротермальными жилами с сульфидами: молибденитом (Перевальное рудопроявление), галенитом, сфалеритом и пиритом (Якша 2-я).

Анализ имеющихся материалов показал, что большинство отработанных золотых приисков располагается в зонах разлома или в непосредственной близости от них и от молодых посленижнепалеозойских интрузий. Возможно, что эти зоны являлись благоприятными морфологическими элементами, в пределах которых происходила концентрация золота в россыпях. Но мы также допускаем, что эти зоны сами являются рудовмещающими каналами, и их разрушение дало богатые россыпи золота. Последнее подтверждается наличием золотой и сульфидной минерализаций в зоне разлома по ручью Якша 2-я.

Следовательно, разрывные нарушения и послекембрийские интрузии также являются поисковыми критериями для рассматриваемого района.

Размещение гидротермальных жильных рудопроявлений находится в зависимости от структурных особенностей участков, от типа рудоподводящих и рудовмещающих трещин, литологического состава вмещающих пород. Известные рудные тела приурочены: 1) к трещинам скола (Б. Амалатское месторождение); 2) к пересекающимся трещинам (Б. Амалатское месторождение, Сайжекконское рудопроявление); 3) к трещинам, вытянутым согласно слоистости пород (Сайжекконское, Холинское рудопроявления, Б. Амалатское месторождение); 4) к штотверковым зонам (Перевальное рудопроявление).

Металлогения выделенных магматических комплексов изучена еще недостаточно. На возраст рудопроявлений Байкальской горной области нет единого взгляда. Так, например, Е. В. Павловский (1948) золото связывает с протерозойскими интрузиями, Д. К. Зегебарт и А. Г. Шпилько — с мезозойскими дайками основного состава. С. Г. Мирчинк и С. Д. Шер проявления золота делят на два цикла и связывают первый цикл с послекембрийскими интрузиями, а второй — с дайками основных и щелочных пород мезозойского возраста. А. П. Михно (1942) и Ю. Л. Зак (1950) редкометальное оруденение относят к киммерийским интрузиям, а Г. Л. Падалка (1948) связывает его как с палеозойскими, так и с мезозойскими интрузиями.

Е. В. Павловский (1948), К. П. Калинина (1942, 1948), В. А. Лисий (1953), П. М. Хренов (1957) редкометальное и полиме-

таллическое оруденение генетически связывают с послекембрийскими интрузиями.

По мнению авторов, золото и цветные металлы следует связывать как с верхнепротерозойскими интрузиями, так и с более молодыми — с посленижнепалеозойскими, а редкометальное оруденение — только с посленижнепалеозойскими интрузиями.

ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЕ ДАЛЬНЕЙШИХ РАБОТ

Исходя из общей геологической обстановки, широкого развития комплекса различных полезных ископаемых и благоприятных разрывных структур, следует считать наиболее перспективными площадями для дальнейших геологосъемочных работ масштаба 1 : 200 000 площади, расположенные на северо-восток и юго-запад от границ описываемого района. Это дает возможность связать отложения заснятой площади с фаунистически охарактеризованными нижнекембрийскими отложениями площади кыдымитского листа (N-49-XXII) и оценить перспективы юго-западного продолжения полосы редкометальных рудопроявлений.

Большое количество рудопроявлений и ореолов рассеяния различных полезных ископаемых, имеющих на площади листа, позволяет рекомендовать в ближайшие годы проведение геологической съемки и поисков масштаба 1 : 50 000 в наиболее перспективных участках.

В качестве первоочередных объектов для проведения детальных поисковых и геологосъемочных работ рекомендуются следующие.

1. Зоны разлома с сульфидной минерализацией, проходящие вдоль правого склона долины р. Чины и правого склона долины р. Горбылок, где отмечаются золото, свинец, серебро и молибден.

По омоложенным минерализованным зонам разлома северо-восточного простирания, располагающихся особенно в известняках, следует рекомендовать поиски ртути. Единичные знаки киновари отмечались по руч. Якша, р. Горбылок (Михно, 1942) и по р. Джаломе (Руднев, 1952). Наиболее благоприятными участками для вскрытия и опробования зон разломов могут служить: участок по руч. Якша 2-я (приток р. Чины), правый склон долины р. Горбылок между р. Ашиглы и руч. Якша и водораздел Коган—Хойгот.

2. Долины рек Сайже и Сайжеконт по морфологии, составу рыхлых отложений и минеральной ассоциации шлихов из аллювия являются благоприятными для образования россыпных месторождений золота, касситерита и ильменита. Исследования

(Лисий, Конев, 1956) рыхлых отложений этих долин производились только с поверхности, в то время как мощность наносов в них превышает 15 м. В долинах этих рек рекомендуется пройти 3—4 линии зимних шурфов с целью опробования отложений и поисков возможных россыпей золота, касситерита и ильменита.

3. На Сайжеконтском рудопроявлении и Б. Амалатском месторождении касситерита поисковыми и разведочными работами (Лисий и Конев, 1956) не решен вопрос их промышленной ценности и недостаточно изучена структура участков. Здесь рекомендуется в будущем продолжить разведку с целью изучения месторождений с поверхности и особенно на глубину для решения вопроса о их промышленной ценности. Кроме того, необходимо провести детальные поиски между Сайжеконтским и Б. Амалатским рудопроявлениями с охватом расположенного между ними ореола рассеяния касситерита по левому притоку реки Б. Амалат.

4. Нырокское вольфрамово-молибденовое месторождение не разведано на глубину и недостаточно изучено с поверхности. Находка вольфрамитов по ручью Гольцовому, левому притоку р. Чины (Гладышев и др., 1957), позволяет расширить перспективы площади на СЗ от месторождения.

В районе Нырокского месторождения рекомендуется провести поиски с применением металлометрии в юго-восточной части месторождения, а также в северо-западной — на участке между реками Ныроки и Чинной, в районе руч. Гольцового, где имеется ореол рассеяния вольфрамитов.

5. В долинах руч. Паренги и руч. Сайвани, где по данным поисков и шлихового опробования установлено присутствие в аллювии вольфрамитов (Гладышев и др., 1957) детальными поисками (Лисий и Конев, 1956) без применения горных выработок коренные источники вольфрамитов не обнаружены. На этом участке рекомендуется проходка горных выработок с целью вскрытия и опробования рудных тел.

6. На Амольском вольфрамово-молибденовом месторождении для решения вопроса о промышленной его ценности рекомендуется проходка буровых скважин для изучения и опробования рудных тел на глубине.

7. Благоприятными участками для поисково-разведочных работ на молибден могут явиться:

а) участок, расположенный на правом берегу р. Б. Амалат, в двух километрах выше Б. Амалатского оловянного месторождения. Здесь установлена зона окварцевания и пиритизация с вкрапленностью висмута и молибденита;

б) перевальное штокерское рудопроявление недостаточно оценено, так как не проведено необходимого объема поисково-разведочных работ. Многие участки, где молибденит обнаружен в глыбах кварцевых жил, совершенно не изучены.

Наличие вкрапленности молибденита в тонких кварцевых прожилках, а также налетов молибденита по трещинам различных направлений в протерозойских гранитах дает основание для поисков здесь месторождений штокерского типа;

в) участок Чина-Горбылокского водораздела, где имеется ореол рассеяния молибденита. Здесь рекомендуется провести детальные поиски масштаба 1:50 000.

8. Широкое распространение в районе основных пород позволяет рекомендовать поиски коренных месторождений ильменита в междуречье Сайже—Коган, а также в верховьях руч. Самокита, в русле которого шлиховым опробованием установлена повышенная концентрация ильменита.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические исследования в районе проводились попутно с геологическим картированием площади. Имеющийся материал позволяет только в общих чертах осветить гидрогеологический режим района.

Баланс подземных и поверхностных вод района обусловлен влиянием целого ряда физико-географических факторов — климата, рельефа, растительного покрова и геологического строения. Из последних наибольшее значение имеет характер залегания, литологический состав, степень трещиноватости и водопроницаемости горных пород, слагающих район.

Большое значение на режим вод района оказывает многолетняя мерзлота, о наличии которой свидетельствуют прослои погребенного льда и мерзлый грунт в Нырокской котловине, значительная заболоченность долин рек Витима, Витимкана, Чины, Горбылка и их притоков: Агенды, Имы, Сайже, Хойгота, Большого Амалата, Ныроки, Ковокты, Дражного, Илькохты.

Уровень верхней границы многолетней мерзлоты колеблется в пределах от 1 до 3 м от поверхности. На склонах северной экспозиции многолетняя мерзлота находится на глубине от 1 до 1,5 м, на открытых подветренных склонах южной экспозиции верхняя граница многолетней мерзлоты понижается на глубину от 1,5 до 3 м. Нижняя граница многолетней мерзлоты не установлена.

Подземные воды района по их распространению и характеру залегания грубо разделяются на следующие группы: 1) воды аллювиальных отложений; 2) воды надмерзлотные; 3) трещинные воды изверженных пород; 4) пластово-трещинные воды метаморфических пород; 5) минеральные источники.

Воды аллювиальных отложений наблюдаются в пойменных и террасовых отложениях рек Витима, Чины, Горбылка и Витимкана.

Водоносным горизонтом аллювиальных отложений являются песчаные и песчано-галечные образования. Относительными во-

доупорными ложами их служат прослои и линзы илистых и глинистых отложений и верхняя граница многолетней мерзлоты. Глубина залегания аллювиального водоносного горизонта колеблется в пределах от 0,5 до 3 м. Аллювиальный водоносный горизонт (в смысле своего режима) определяется количеством выпадающих атмосферных осадков и глубиной сезонного промерзания, которая достигает 1,5 м.

Надмерзлотные воды залегают в пределах деятельного слоя, и циркуляция их наблюдается в современных элювиальных и делювиальных отложениях. Водоупорным горизонтом для этих вод являются верхние части разрушенных коренных пород и реже — глины и суглинки, «скованные» многолетней мерзлотой, на которых непосредственно залегают рыхлые отложения. Выходы этих вод на дневную поверхность чаще всего наблюдаются у подножия склонов долин, реже на пологих склонах водоразделов.

Режим надмерзлотных вод района находится в прямой зависимости от температуры вод в летний период, когда происходит оттаивание деятельного слоя. В зимний период они промерзают и исключаются из общего баланса поверхностных вод.

На плоских водоразделах и седловинах они обычно располагаются неглубоко от поверхности, образуя заболоченные участки. Нижняя граница распространения данного типа вод колеблется в пределах от 1,5 до 3 м. Надмерзлотные воды имеют обычно низкую температуру.

Трещинные воды в породах изверженного комплекса, в силу широкого распространения последних, имеют большое значение в водном балансе описываемого района. Изверженные породы изобилуют трещинами, которые являются хорошими проводниками поверхностных вод на значительную глубину. Распределяясь по этим трещинам, они образуют водоносные горизонты и зоны, форма которых определяется типом трещиноватости. Воды этого типа имеют некоторое значение в питании рек, особенно в зимнее время года, когда резко сокращается приток надмерзлотных вод.

Пластово-трещинные воды в метаморфических породах распространены довольно широко благодаря значительной трещиноватости метаморфических пород. Питание их происходит за счет боковой и вертикальной инфильтрации поверхностных вод. Воды этого типа образуют нисходящие и восходящие источники. К числу восходящих относится источник в кристаллических известняках в пойме р. Б. Амалат, в 1,0 км выше устья р. Коган. Источник напорный, трещинный представляет собой фонтан высотой до 15 см, бьющий из округлого грифона диаметром 8 см. Отверстие имеет наклон на север под углом 85°. Вода холодная, без цвета и запаха, приятная на вкус. Дебит источника определен визуально и равен 5 л/сек. Нисходящий источник находится в правой надпойменной террасе р. Ви-

тима у прииска Еленинского, который вытекает из-под делювия известковистых сланцев. Появляется он в середине августа и используется местным населением для бытовых нужд.

Минеральные источники. Углекислые источники, известные на площади, приурочены к молодым зонам разломов. Вода в них постоянно пульсирует, как бы вскипая. Она без цвета, на вкус кислая. Углекислые газы выделяются свободно из воды в виде пузырьков. Дебит источников не изучался. Опробование не производилось.

Сероводородный источник в средней части долины руч. Илькохты, левого притока р. Хойгот, вытекает из-под коренного выхода кристаллических известняков. Вода в источнике окрашена в ржаво-бурый цвет, что указывает на наличие железа в ней. Вкус ее неприятный с сильным сероводородным запахом, холодная. Дебит источника неизвестен.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Арсеньев А. А. Олекмо-Витимо-Баргузинская горная страна. Лаборатория докембрия АН СССР. Л., 1952.
- Зегебарт Д. К. и Шпилько А. Г. Некоторые закономерности в распределении золотых месторождений Байкало-Витимо-Патомского нагорья. ОБТИ Главцветмета. Сб. матер. по геол. золота и платины, вып. 1948.
- Котульский В. К. Геологические исследования в Витимском золоторосном районе в 1909 г. Тр. ВГРО. Вып. 19, 1932.
- Лопатин И. А. Дневник Витимской экспедиции, 1865. Известия ВСГО. т. XXVIII, 2, 1871.
- Налетов П. И. Молодые рудоносные интрузии Западного Забайкалья. Матер. по геол. и полезн. ископ. Восточной Сибири. Вып. 1 (XXII). Иркутск, 1957.
- Обручев В. А. Геология Сибири, тт. I, II, 1935—1937.
- Поленов В. К. Массивные горные породы северной части Витимского плоскогорья, 1899.
- Павловский Е. В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. Тр. Ин-та геологич. наук АН СССР, вып. 99, 1948.
- Павловский Е. В., Хренов П. М. и др. Древние толщи Баргузино-Витимского района Забайкалья. Вопросы геологии Азии, 1954, т. I, изд. АН СССР.
- Руднев В. П. Тектонические структуры центральной части Икатского хребта. Матер. по геол. и полезн. ископ. Восточной Сибири. Вып. 1 (XXII). Ирк. геол. упр., 1957.
- Хренов П. М. Основные черты геологии и редкометального оруденения центральной части Икатского хребта (Западное Забайкалье). Автореф. диссерт. на соискание учен. степ. канд. геол. наук. Иркутск, 1956.
- Хренов П. М. Магматические горные породы центральной части Икатского хребта и некоторые вопросы металлогении. Матер. по изуч. производит. сил БМАССР, вып. 3, 1957.
- Шахварстова К. А. Новые данные по геологии ЮЗ части Витимского нагорья. БМОИП, т. XXIII (5), 1948.

Неопубликованная*

- Андрущук В. Л. Верхне-Витимская партия. Общие сведения о районных работах 1940 г.
- Гладышев М. А., Волкова Т. А. Отчет Богдаринской поисково-съёмочной партии масштаба 1:200 000 за 1951—1952 г.

* Хранится в фондах Бурятского геологического управления.

Гладышев М. А., Аносов В. С. и др. Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Витим (отчет Витимской геологосъемочной партии за 1954—1955 гг. по листу N-49-XVII), 1957.

Гусева А. К., Гарифуллин А. Г. Геологическое строение истоков рек Чины и Витима (отчет по материалам Баргузинской геологич. партии масштаба 1 : 1 000 000 за 1945 г. и Баунтовской партии масштаба 1 : 1 000 000 за 1940 г.), 1946.

Калинина К. П. Геология бассейна р. Ципикана и верховья Чины и Усоя. Отчет за 1942 г.

Калинина К. П. Геологическое строение Бол. и Мал. Амалатов (отчет Богдаринской геологосъемочной партии масштаба 1 : 1 000 000 за 1948 г.), 1949.

Колесов А. Ф. Геологический очерк Баунтовского района. Фонды комбината «Баргузинзолото», 1935.

Кульчицкий А. С., Чехранова М. В. (Отчет по Гаргинской и Кыдымитской партиям масштаба 1 : 1 000 000 за 1940—1941 гг.), 1942.

Кульчицкий А. С. Дополнение к отчету по работам Гаргинской и Кыдымитской партий (Геологическая съемка масштаба 1 : 1 000 000 Баргузино-Витимского водораздела, произведенная в 1940—1941 гг.), 1942.

Лисий В. А., Конев А. А. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на олово, вольфрам и молибден в районе междуречья Чины, Малого Амалата и Витима (Сводный отчет Богдаринской и Нырокской партий за 1952—1954 гг.), 1955.

Михно Н. П. Очерк редкометального и золотого оруденения Баргузинской тайги, 1942.

Падалка Г. Л. О закономерностях распределения молибденовых проявлений в связи с рудоносными интрузиями Восточной Сибири, Л., 1948.

Руднев В. П., Беличенко В. Г., Павловский Е. В. и др. Геологическое строение и марганценосность центральной части Икатского хребта. Отчет Икат-Гаргинской ГРП за 1952 г.

Убодоев В. Б. Результаты поисково-разведочных работ на Амальском молибден-вольфрамовом месторождении. (Отчет Амальской партии Богдаринской экспедиции за 1953—1954 гг.), 1955.

Хренов П. М., Кузнецов М. Ф. Геология и полезные ископаемые Витим-Витимканского междуречья. (Отчет о геологосъемочных работах Карафтинской партии Баргузинской экспедиции за 1950 г.), 1951.

Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Место нахождения материала, его фондový номер или место издания
1	Андрущук В. Л.	Верхне-Витимская партия. Общие сведения о районе работ	1940	Фонды БГУ ¹
2	Власов С. А.	Витимканское месторождение молибденита. Отчет Витимканской партии за 1941—1942 гг.	1942	Фонды БГУ
3	Гладышев М. А., Волкова Г. К.	Отчет Богдаринской поисково-съемочной партии, карта масштаба 1 : 200 000 за 1951 г.	1952	Фонды БГУ
4	Гладышев М. А., Аносов В. С. и др.	Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Витим. Отчет Витимской геологосъемочной партии за 1954—1955 гг. по листу N-49-XVII	1957	Фонды БГУ
5	Зак Ю. Л.	Отчет Витимканского поисково-разведочного отряда Романовской ГРП за 1949 г.	1950	Фонды БГУ
6	Конашинский В. И.	Отчет Верхне-Холинской поисково-разведочной партии за 1954 г.	1955	Фонды „Баргузин-золото“
7	Абрамушкин Т. И., Кровецкая А. А.	Карта россыпей и их разведанность прииска Карафтит, масштаб 1 : 50 000 за 1944—1945 гг. (карта дополнена в 1954 г.)	1954	Фонды „Баргузин-золото“
8	Лисий В. А.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ в бассейнах рек Агенды, Имы и Маректы за 1952 г. (Богдаринская партия)	1953	Фонды БГУ
9	Лисий В. А., Конев А. А.	Отчет о результатах геолого-разведочных работ на олово, вольфрам и молибден в районе междуречья Чины, Малого Амалата и Витима (сводный отчет Богдаринской и Нырокской партий за 1953—1954 гг.)	1955	Фонды БГУ
10	Лисий В. А., Конев А. А.	Оловоносность бассейнов рек Сайжекена и среднего течения Б. Амалата (отчет Сайжинской поисково-разведочной партии за 1955—1956 гг.)	1956	Фонды БГУ

¹ БГУ — Бурятское геологическое управление.

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Место нахождения материала, его фондový номер или место издания
11	Ляхницкий В. М.	Список рудных месторождений и признаков рудопоявления в Баунтовском районе (по материалам отдела фондов ГРО)	1946	Фонды „Баргузин-золото“
12	Малых В. С., Килессо Л. Т. и др.	Приложение к карте листа N-49	1953	Фонды „Забзолото-разведка“ г. Чита
13	Михно Н. П.	Отчет о геологических исследованиях в северо-западной части Баргузинской тайги в 1939—1940 гг.	1940	Фонды „Баргузин-золото“
14	Михно Н. П.	Очерк редкометального и золотого оруденения Баргузинской тайги	1940	Фонды БГУ
15	Михно Н. П.	Отчет о геологической съемке в районе прииска Еленинского в 1941 г.	1942	Фонды „Баргузин-золото“
16	Мирчинк С. Г., Шер С. Д.	Предварительный отчет по теме № 304	1949	Фонды „Баргузин-золото“ пр. Ципикан
17	Мирчинк С. Г.	Отчет по теме № 304	1949	Фонды „Баргузин-золото“ пр. Ципикан
18	Мирчинк С. Г., Григорьева А. И., Шер С. Д.	Отчет по теме № 304	1951	Фонды „Баргузин-золото“ пр. Ципикан
19	Олтаржевский П. М.	Предварительный отчет Читинской геологопоисковой партии комбината „Баргузинзолото“	1941	Фонды „Баргузин-золото“ пр. Ципикан
20	Руднев В. П., Беличенко В. Г., Павловский Е. В.	Геологическое строение и марганценосность центральной части Икатского хребта (отчет Икат-Гаргинской ГРП за 1950—1952 гг.).	1952	Фонды БГУ
21	Рожок Н. С., Исакова В. С.	Отчет по поисково-ревизионным работам Икатского отряда центральной партии ВСГУ в 1946 г.	1947	Фонды БГУ

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Место нахождения материала, его фондový номер или место издания
22	Сафронова Н. Т., Дауля А. Т.	Отчет по поисковым работам Витимканской партии Баргузинской экспедиции за 1952 г.	1952	Фонды БГУ
23	Зулин Д. Ф.	Отчет Витимской геологопоисковой партии за 1941 г.	1941	Фонды БГУ
24	Убодоев В. Б.	Отчет Амольской партии Богдаринской экспедиции за 1953—1954 гг.	1955	Фонды БГУ

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе N-49-XVII 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 ¹
29	2-II	Рч. Александровский, левый приток р. Витимкан; золото	Отработано	Р	12,26,7
78	2-III	Рч. Амол, правый приток р. Витим; золото	Законсервировано	Р	12,25,26,7,17,18
4	2-1	Левый приток р. Ашиглы; золото	Отработано	Р	12
14	1-II	Рч. Безносьевский, правый приток р. Горбылок; золото	"	Р	12,18
77	2-III	Рч. Безымянка, правый приток р. Витим; золото	"	Р	12,26,18,7
16	1-II	Рч. Береня, правый приток р. Горбылок (приск Своетрудный); золото	"	Р	12
47	1-III	Боровский дражный полигон (по р. Витимкан от р. Лео до р. Которокон); золото	Эксплуатируется	Р	12,25,18
28	2-II	Рч. Бол. Речка, левый приток р. Витимкан; золото.	Отработано	Р	12,7
9	3-1	Рч. Борисовский, левый приток р. Чина; золото	"	Р	12
65	1-III	Варваринский дражный полигон (по р. Витимкан от руч. Михайловского до устья р. Витимкан); золото	Эксплуатируется	Р	12,25,26
79	2-III	Участок Веселый по долине р. Витим; золото	Не эксплуатируется	Р	12,25,26,18,17,7
82	2-III	Долина р. Витим — от Слияния рек Витимкана и Чины по руч. М. Динкош; золото	То же	Р	12,25,26,18,17,7
17	1-II	Рч. Дрыгинский, правый приток р. Горбылок; золото	Отработано	Р	12,25,26,29
23	2-II	Рч. Игунда, правый приток р. Горбылок; золото	"	Р	25

¹ Приложение 1.

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку
35	3-II	Река Има, левый приток р. Витим; золото	Отработано	Р	12,7
96	1-IV	Рч. Итакит, левый приток р. Витим; золото	"	Р	12,7
69	2-III	Ин жикатский дражный полигон (по р. Витим от уч. Веселого до руч. Иленохта); золото	Эксплуатируется	Р	12,25,26,18,17
83	2-III	Рч. Илькохта, левый приток р. Витим; золото	Отработано	Р	12,25,26,16,7
66	1-3	Рч. Б. Инжикат, правый приток р. Витим; золото	"	Р	25,12,7
46	1-III	Река Которокон, левый приток р. Витимкан (приск Елизаветинский, Николаевский); золото	"	Р	12,25,7
72	2-III	Рч. Лидинский, левый приток р. Витимкан; золото	"	Р	12,25,26,7
48	1-III	Рч. Лео, правый приток р. Витимкан; золото	"	Р	12,7
64	1-III	Рч. Михайловский, правый приток р. Витимкан; золото	"	Р	12,7
50	1-III	Рч. Оргачи, правый приток р. Витимкан; золото	"	Р	12,7
52	1-III	Река Паренга, правый приток р. Витимкан; золото	"	Р	12,7
12	4-I	Рч. Пиличевский, левый приток р. Чинакан; золото	"	Р	12
62	1-III	Рч. Преображенский, правый приток р. Витимкан; (приск Преображенский; золото	"	Р	12,7
20	1-II	Рч. Пятилетний, правый приток р. Горбылок; золото	"	Р	12,18
18	1-II	Рч. Своетрудный, правый приток р. Горбылок; золото	"	Р	12,25,18
60	1-III	Рч. Сивани, правый приток р. Витимкан (приск Маринский); золото	"	Р	12,7

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	№ использованного материала по списку
97	1-IV	Тилимский дражный полигон (р. Витим, ниже р. Иленохта); золото	Эксплуат.	Р	25
3	2-I	Рч. Ушактаки, правый приток р. Горбылок (прииск Тихоновский); золото	Отработано	Р	12, 25, 26, 18
26	2-II	Рч. Ушактаки, правая вершина; золото	"	Р	12, 25, 26, 18
25	2-II	Рч. Ушактаки, левая вершина; золото	"	Р	12, 25, 18
75	2-III	Рч. Холя, правый приток р. Витим; золото	"	Р	12, 26, 17, 7
93	1-IV	Цеховский дражный полигон (по р. Витим от руч. Ковокта до пос. Цеховского); золото	Эксплуатируется	Р	12, 25, 26
11	4-I	Река Чинакан, правый приток р. Чина, около зимовья Зверевского; золото	Отработано	Р	12
37	3-II	Левый приток р. Чина; выше р. Агенда на 2,5 км; золото	"	Р	12
31	2-II	Рч. Щебенинский, правый приток р. Чина; золото	"	Р	12, 7
34	3-II	Рч. Якша 2-я, правый приток р. Чина; золото	"	Р	12
22	1-II	Кл. Якша, правый приток р. Горбылок; золото	"	Р	12, 18
108	4-IV	Амалатское; олово	Разведано недостаточно	К	4, 10
43	4-II	Нырокское; вольфрам, молибден	Не экспл. Не экспл. Разведано недостаточно	К	3, 9
42	4-II	Река Ныроки, левый приток р. Чины; вольфрам	Не эксплуатируется	Р	3, 9
	2-III	Витимканское; молибден, вольфрам	"		
73		а) Амольский участок	Разведано	К	1, 5, 24
74		б) Варваринский участок	Разведано недостаточно	К	2, 23

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку ¹
1	1—I	Горбылокское; марганец	Марганцевый минерал обнаружен в пробах, взятых из аллювия, в количестве знаков, реже в весовых содержаниях, от 2,0 до 600 г/м ³ . Коренные источники марганца — сланцы являются слабомарганцевыми	4, 20
55	1—III	Верхне-Паренгинское; медь	Свалы сланцев с прожилками кварца. В кварце вкрапленность пирита и халькопирита. Спектральным анализом установлено содержание меди (десятые доли процента)	4
58	1—III	Витимкан, против устья р. Паренга; медь	Среди известняков и сланцев кварцевые свалы с пиритом, малахитом, халькопиритом и борнитом	27
106	3—IV	Водораздел р. Коган и правого притока Б. Амалата; медь	Кварцевые прожилки и линзы среди эпидотизированного кварцевого амфиболита. В кварце вкрапленность халькопирита и малахита. Спектральным анализом определено содержание меди (десятые доли процента)	4
67	2—III	Малыгинское; медь	Кварцевые жилы с обильной вкрапленностью халькопирита. Жилы приурочены к зоне нарушения, пересекающей граниты	13
49	1—III	Рч. Оргачи; медь	Кварцевые жилы с вкрапленностью пирита, халькопирита и малахита. Жилы залегают среди карбонатных сланцев и известняков. Спектральным анализом установлено содержание меди (десятые доли процента)	4
56	1—III	Паренгинское; медь	Четыре кварцевые жилы с вкрапленностью и налетами малахита и азурита. Жилы мощностью 0,1—0,35 м залегают среди известняков. Спектральным анализом установлено содержание меди (десятые доли процента)	4

¹ Приложение 1.

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
27	2—II	Река Пуринга; медь	Глыбы кварца с пирротинном и редкой вкрапленностью халькопирита и пирита. Спектральным анализом определено содержание меди 0,01 процента	4
32	3—II	Река Самокит; медь	Кварцевая жила с вкрапленностью пирита, халькопирита, малахита и магнетита. Жила мощностью 0,4—1,1 м залегает среди кварцево-карбонатных сланцев. Спектральным анализом установлено содержание меди 0,01%	4
53	1—III	Средне-Шаренгинское; медь	Две жилы—кварцевая и кварц-кальцитовая с вкрапленностью пирротина, халькопирита, пирита. Жилы мощностью 0,25 и 0,8 м залегают среди сланцев. Спектральным анализом определено содержание меди—сотые доли процента	4
94	1—IV	Река Тилим; медь	Кварцевые жилы с вкрапленностью пирита, халькопирита, гематита. Жилы мощностью от нескольких сантиметров до 0,5 м. Спектральным анализом установлено содержание меди 0,03—0,1%	4
10	4—I	Чинаканское; медь	Известняки с примазкой медной зелени, обломки кварца с халькопиритом и борнитом, кварцево-кальцитовые прожилки с халькозином, пиритом, лимонитом. Спектральным анализом определено содержание меди 0,1—1,0%	19, 11, 4
15	1—II	Водораздел р. Джалома и р. Безносьевский; свинец	Кварцевая жила с галенитом, пиритом. Жила мощностью 2 м залегает среди парагнейсов. По макроскопическому определению содержание галенита в жиле около 2%	20
87	3—III	Лево-Имское; свинец	Свалы кварца с галенитом	3,8
86	3—III	Река Маректа, левый приток р. Витим; свинец	Единичные зерна и знаки галенита в аллювии	3,8

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
30	2—III	Нижне-Чининское; свинец	Делювиальная россыпь сульфидизированных сланцев, содержащих галенит, пирротин, магнетит. Спектральным анализом установлено содержание свинца 0,016%	3,8
41	4—II	Право-Агендинское; свинец	Свалы кварца и кварцевая жила с галенитом. Химическим анализом определено в штучной пробе свинца 0,05%. Пробирным анализом установлены следы золота	3,8
84	2—III	Средне-Маректинское; свинец	Свалы кварца с галенитом. Химическим анализом установлено содержание свинца 0,03%	3,8
7	3—I	Чининское; свинец	Свалы известняков с вкрапленностью галенита, реже сфалерита. Кварцевый прожилок с молибденитом	16, 19, 3
51	1—III	Нижне-Паренгинское; цинк	Кварцевая жила с вкрапленностью пирита и сфалерита. Жила мощностью 0,2—0,3 м залегает среди мраморизованных известняков. Спектральным анализом определено—в образце, взятом из жилы, цинка девятые доли процента	4
2	1—I	Река Горбылок; свинец, цинк	Кварцевая жила мощностью 1,5 м с вкрапленностью галенита и сфалерита. В образце, взятом из жилы, спектральным анализом установлено: свинца—десятые доли %, цинка—1%	20
88	3—III	Имское; свинец, цинк	Кварцевые жилы с галенитом, пиритом, сфалеритом, реже встречается висмутин, шеелит и редко касситерит. Содержание свинца и цинка не более 0,01—0,02% и в крайне редких случаях оно достигает 1%. Жилы мощностью 5—15 см, протяженностью 8—135 м залегают среди биотитовых гранитов	3,9

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
81	2—III	Лево-Витимская группа; свинец, цинк	Свалы кварца с галенитом и сфалеритом. Химическим анализом установлено в штучных пробах 0,016‰ свинца, 0,01‰ цинка. Пробирным анализом определено содержание золота 1,0 г/т, серебра 24,6 г/т	3
90	3—III	Река Хойгот; свинец, цинк	Свалы кварца с гнездовой вкрапленностью галенита, реже сфалерита. Спектральным анализом в штучной пробе определено свинца около 0,1‰, цинка — десятые доли процента	4
33	3—II	Рч. Якша 2-я правый приток р. Чина; свинец	Кварцево-полевошпатовая жила, залегающая в минерализованной зоне дробления сланцев. Как жила, так и сланцы густо пронизаны мелкочешуйчатым галенитом, пиритом, реже сфалеритом. Мощность жилы 5—30 см. В штучной пробе химическим анализом определено: свинца 5,56‰, меди 1,05‰. Спектральным анализом установлено: цинка 1—10‰, свинца 1—10‰. Пробирным анализом определено: золота 0,8 г/т и серебра 114,6 г/т	4
59	1—III	Река Витимкан; цинк, медь	Кварцевая жила с пирротинном, сфалеритом, реже пиритом и халькопиритом. Жила мощностью 0,5—0,6 м залегает среди пиритизированных известняков. В штучной пробе спектральным анализом определено: цинка от 1 до 3‰, меди сотые доли процента	4
70	2—III	Бутинское; полиметаллы	Кварцевые жилы с полиметаллами. В борздовых пробах химическим анализом установлено: свинца до 0,05—0,019‰, меди до 0,02‰, цинка до 0,02‰	14, 8
95	1—IV	Река Верхний Тилим, правый приток р. Витим; полиметаллы	Кварцевые свалы с вкрапленностью галенита, сфалерита, пирротина, халькопирита и арсенопирита	1, 22

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
19	1—II	Рч. Своетрудный, правый приток р. Горбылок; полиметаллы	Свалы кварца с галенитом и сфалеритом	14
13	4—I	Зверевское; полиметаллы	Кварцевые жилы и свалы с вкрапленностью халькопирита, сфалерита и пирита	14
80	2—III	Маректинское; полиметаллы	Кварцевые свалы и жилы с полиметаллами, содержание свинца от 0,03‰ до 0,56‰	8, 21
21	1—II	Якшинское; полиметаллы	Кварцевые жилы, прожилки и свалы с галенитом и сфалеритом, свалы катаклазир гранита с галенитом. Содержание в прожилках: свинца 3,79‰, цинка 3,44‰, молибденита 0,002‰. В штучной пробе из кварца с галенитом пробирным анализом определено: золота 0,2 г/т, серебра 19,8 г/т	20, 4
71	2—III	Варваринское; золото	Кварцевые жилы с золотом и полиметаллами. Содержание золота в жиле 224 г/т	8, 21
68	2—III	Холинское; золото	Кварцевые жилы с золотом, среднее содержание золота по одной жиле 40 г/т	6, 4
63	1—III	Река Джалома, левый приток р. Витимкан; олово	Касситерит обнаружен в русловых пробах в количестве знаков	4
57	1—III	Реки Лео и Паренга (правые притоки р. Витимкан)	Касситерит установлен в русловых пробах и делювий в количестве единичных зерен и только в 2-х пробах по долине р. Лео его содержится 0,7—1,0 г/м ³	4
105	3—IV	Левый приток р. Б. Амалят; олово	Касситерит установлен в русловых пробах от единичных зерен до 0,5 г/м ³	4
91	4—III	Маректинское и Имское; олово	В рыхлых отложениях установлен касситерит в количестве единичных знаков и реже в весовых содержаниях не более 1,5 г/м ³ по р. Маректа и до 22 г/м ³ по р. Има	3, 9

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
44	4—III	Ручьи правые Ныроки, Чининский; олово	Касситерит обнаружен в аллювии и делювии единичными зернами	3, 9
98	2—IV	Сайжеконское; олово	Два типа рудных тел: 1) гнездобразные с содержанием олова от 0,053% до 1,18% и 2) минерализованные линейные зоны дробления, в которых спектральным анализом установлено олово тысячные доли процента	4, 10
100	2—IV	Реки Сайже, Сайжекон; олово	В пробах, взятых из аллювия и делювия, встречается касситерит от единичных зерен до 20 г/м ³	4, 10
39	3—II	Рч. Гольцовый; вольфрам	Вольфрамит установлен в пробах, взятых из аллювия, в количестве единичных зерен, знаков и весовых содержаний (0,5—1,0 г/м ³)	4
54	1—III	Паренгинское; вольфрам	Вольфрамит определен в пробах из аллювиальных и делювиальных отложений в количестве единичных зерен и весовых содержаний (0,5—55 г/м ³). Вольфрамит встречен в кварцевом обломке в аллювии	4, 10
76	2—III	Ручьи Амол, Безымянка, Холя; вольфрам, олово	Касситерит и шеелит встречаются в пробах, взятых из аллювия. Содержание касситерита до 5,5 г/м ³ , шеелита до 20 г/м ³	4
24	2—II	Водораздел рек Горбылок, Чина, Чинакан; молибден	Единичные зерна молибденита в шлиховых пробах, взятых из аллювия	4
5	3—I	Каптургинские; молибден	В апофизе окаризованного гранита вкрапленность молибденита и пирротина. Мелкочешуйчатый молибденит также встречен в обломке пегматита	4
38	3—II	Лево-Агендинское; молибден	Молибденит установлен в кварцевых прожилках среди известковых сланцев	3, 8
102	3—IV	Левобережье р. Сайже; молибден	Свалы кварца с молибденитом. Спектральным анализом установлено в штучной пробе молибдена не более 0,01%	10

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
99	2—IV	Рч. Мелкий, правый приток р. Б. Амалат; молибден	Бедная вкрапленность молибденита в аплитовидных прожилках и пегматитах. Содержание молибдена в штучных пробах, по данным спектрального анализа, тысячные доли процента	10
92	1—IV	Рч. Мукдекен, правый приток р. Витим; молибден	Свалы кварца с молибденитом	22
45	4—II	Перевальное; молибден	Вскрыты две зоны с содержанием молибдена 0,002—0,46%. Кварцево-молибденовые прожилки секут как аплитпорфиры, так и вмещающие их биотитовые граниты. Молибденит встречается также и в тонких трещинах в биотитовых гранитах	3, 8
40	3—2	Право-Агендинское; молибден, свинец	Кварцевые прожилки с молибденитом, залегающие среди сланцев и песчаников. Кварцевая жила с галенитом. Содержание свинца в жиле 0,03—0,11%, никеля 0,02%, кобальта 0,01%	3, 8
36	3—II	Право-Имское; молибден	Свалы кварца с молибденитом среди глыбовой россыпи биотитовых гранитов. Содержание молибдена в кварце 0,004%	3
85	3—III	Право-Маректинское; молибден	Свалы лейкократовых гранитов с молибденитом	3
89	3—III	Сайженское; молибден	Кварцевые жилы с молибденитом	14
104	3—IV	Средний Коган; молибден	Кварцевые прожилки с молибденитом, халькопиритом среди известняков	10
8	3—I	Чининское левое; молибден	Вкрапленность молибденита в кварцевых прожилках и лейкократовых гранитах. Содержание молибдена в лейкократовых гранитах 0,27%, в кварцевых прожилках 0,024%	3
6	3—I	Чинаканское; молибден	Знаки молибденита в роговиках	4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название месторождения, проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
101	2—IV	Рч. Чистый, левый приток р. Сайже	Кварцевые прожилки с молибденитом, халькопиритом среди лейкократовых гранитов	10
61	1—III	Река Сивони, пр. приток р. Витимкан; молибден	Единичные зерна молибденита в грейзенизированных участках, амазонитовых гранитах. Молибденит в ассоциации с флюоритом	10
107	4—IV	Река Б. Ама-лат; молибден, висмут	Зона сульфидизированных известняков и песчаников, прорванных кварцевыми жилами с гнездовой вкрапленностью молибденита и висмута. Химическим анализом в бороздовых пробах определено: молибдена 0,02%, свинца 0,11%	4
103	3—IV	Рч. Пр. Коган; флюорит	Мраморизованные известняки с флюоритом и редкой вкрапленностью галенита и пирита. Химическим анализом в штучной пробе установлено: свинца 0,12%, цинка 0,02%, молибдена — следы, марганца 0,35%	4

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	4
Интрузивные образования	19
Тектоника	37
Геоморфология	42
Полезные ископаемые	44
Генетические типы и некоторые закономерности формирования месторождений и рудопроявлений	56
Перспективы и направление дальнейших работ	58
Подземные воды	60
Литература	63
Приложения:	
Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых	65
Список промышленных месторождений	68
Список проявлений полезных ископаемых	71