

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

БУРЯТСКОЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 053

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ПРИБАЙКАЛЬСКАЯ

Лист № -49-III

## Объяснительная записка

Составитель *Л.Е.Иванов*  
Редактор *С.А.Гурулев*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
25 февраля 1967 г., протокол № 7

МОСКВА 1975

## ВВЕДЕНИЕ

Изученная территория расположена в южной части Северо-Байкальского района Бурятской АССР и ограничена координатами  $55^{\circ}20'$ ,  $-56^{\circ}00'$  с.ш. и  $110^{\circ}00'$ ,  $-111^{\circ}00'$  в.д.

Большая часть территории принадлежит Баргузинскому хребту. На крайнем севере и северо-западе на территории попадают отроги Верхнеангарского и Кичерского хребтов. Верхнеангарский хребет отделен от Баргузинского глубокой долиной р. Верх. Ангары, а Кичерский - северо-восточным окончанием Северо-Байкальской впадины.

Баргузинский хребет представлен широким массивным горным сооружением, не имеющим четкой осевой линии, в связи с чем положение последней и сочетание хребта с восточнее расположенным Северо-Муйским хребтом в литературе трактуется по-разному. Абсолютные отметки в Баргузинском хребте достигают 2400-2600 м. К северо-востоку, в направлении Верхнеангарской впадины, хребет постепенно переходит в среднегорье.

Отроги Верхнеангарского хребта в районе имеют незначительные высоты. Наиболее высокая точка - гора Кирон - имеет высоту 1957 м.

Северо-Байкальская впадина в северной оконечности заполнена ледниковыми, водно-ледниковыми и дельтовыми отложениями р. Верх. Ангары. Поверхность дельты - заболоченная равнина с многочисленными озерами. Ближе к бортам впадины на ледниковых и водно-ледниковых отложениях развит мелкохолмистый рельеф.

Реки района принадлежат бассейну оз. Байкала, расположенного в 7-8 км к западу от описываемого района. Главной из них является Верх. Ангара. Ее наиболее крупные притоки Светлая, Верх. и Ниж. Акули стекают с Баргузинского хребта; Кирон и Дзелинда на-

чинаются в Верхнеангарском хребте. Непосредственно в оз. Байкал впадают реки Кичера, Фролика, Томлуда и др.

Район очень слабо населен: имеется лишь один населенный пункт - пос. Верх.Займка, насчитывающий около 300 человек. Основное занятие жителей - рыболовство и охота.

Транспортные связи Верх.Займки с ближайшими населенными пунктами Нижнеангарском и Куморой осуществляются по долине Верх. Ангары летом водным транспортом, зимой - гужевым. В поселке строится площадка для посадки самолетов типа АН-2.

Первые сведения о районе датируются серединой прошлого века, когда исправник Баргузинского уезда К.А.Медин, основываясь на сообщениях местных звенков, обнаружил в междуречье Намамы и Светлой выходы медных руд, организовал их разработку и выплавку меди. В 1899 г. золотопромышленник М.А.Новомейский предпринял вновь разведку этого месторождения, которое получило название Намамнянского. Результаты разведки были отрицательными.

В 1910-1911 гг. отдельными маршрутами по рекам Светлой, Илогри, Ильбикайчи и Лев.Фролихе прошел В.К.Комульский, выдливший здесь метаморфическую и кристаллическую толщу.

В 1911 г. Намамнянское медное месторождение посетилось Е.Миткевич-Волчасским, который описал рудные залежи как непроизводительные скопления, приуроченные к контактам известняков с диоритами и аплитами. В 1912-1913 гг. на месторождении проводились разведочные работы английской концессией. П.Эскола, посетивший месторождение в 1914 г., подтвердил мнение Е.Миткевич-Волчасского, считавшего месторождение мелким и малоперспективным.

Сороковые-пятидесятые годы текущего столетия ознаменовались усилением геологопоисковых работ в Северном Прибайкалье. Непосредственно территорию района в этот период охватили своими работами А.Ф.Ли (1935ф), П.В.Быстров (1935ф) И.Ф.Щербаченко (1939ф), В.В.Домбровский (1940ф), Д.К.Зегебарт (1947ф), Н.И.Фомин (1947ф), Л.И.Салоп (1948ф). Эти работы, исключая исследования В.В.Домбровского и Л.И.Салопа, имели узкий поисковый уклон и для решения вопросов стратиграфии и магматизма района по существу ничего не дали.

Наиболее полную схему стратиграфии и магматизма впервые разработал В.В.Домбровский, который все осадочно-метаморфические породы расчленил на разновозрастные свиты, а изверженные породы - на две группы. В последующем на основании обобщения всего материала по району Л.И.Салоп выработал новую, более совершенную и детальную схему стратиграфии, магматизма и тектоники, не претерпевшую существенных изменений до сих пор.

Плановые геологопоисковые работы на исследованной территории проводились в период 1950-1965 гг. Здесь работали Г.Г.Русин (1950 ф), В.П.Ларев (1952ф), П.А.Харитонов (1952ф), И.М.Козулина (1951ф), А.А.Малшев (1953ф), Л.Е.Окучев (1953ф), С.А.Гурлев (1954ф), П.Ч.Шобогоров (1954ф), Н.И.Фомин и С.А.Гурлев (1956ф), Л.Е.Окучев (1957ф), В.К.Шаталов (1958ф), А.П.Карабулкин и Г.И.Филаретов (1950ф), И.Ф.Байнов (1962ф), Л.Е.Иванов, В.А.Сорокин и др. (1963-1965ф).

Геофизические исследования впервые проводились в 1954 г. В.И.Блменцвайгом (1955ф), покрывшим аэромагнитной съемкой в масштабе 1:1 000 000 только северо-восточную четверть района. В 1957 г. В.В.Сусленников произвел аэромагнитную съемку в масштабе 1:200 000. По результатам этих работ на территории листа выделены две аномальные зоны. Первая зона протягивается вдоль восточного берега оз.Байкала и объясняется залеганием на глубине пород основного состава. Вторая зона выделена в междуречье Намамы и Светлой; ее природа объясняется массивами габброидов.

В 1959 г. В.Н.Блменцвайг (1960ф) вновь покрывает район аэромагнитной съемкой в масштабе 1:200 000 с целью общего тектонического районирования. В результате им выделены две структурные зоны: синийская Сибирская платформа и область преимущественного развития каледонской складчатости, разделенные региональным разломом.

В 1962-1963 гг. П.А.Лопов (1962, 1963ф) проводил в районе гравиметрическую съемку в масштабах 1:500 000 (юго-западная окрестность Верхнеангарской впадины) и 1:1 000 000. Этим исследователем выделены область Верхнепротерозойских структур и область наибольшего прогибания нижнепротерозойской геосинклинали, границей между которыми является разлом субмеридионального простирания. Гравиметрически отчетливо выделяется кайнозойская впадина, ограниченная разломами, и интрузии основных пород на юго-востоке.

При составлении геологической карты, карты полезных ископаемых и объяснительной записки к ним использованы материалы Л.Е.Иванова, В.А.Сорокина и др. (1964, 1965, 1966ф), а также учтены данные С.А.Гурлева, В.Л.Каницкого и др. (1954ф). Сведения о полезных ископаемых заимствованы из работ Н.Н.Фомина, С.А.Гурлева и др. (1956ф); А.П.Карабулькина, Ф.А.Лавидова и др. (1960ф).

## СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицированные образования слагают около четверти исследованной территории. Они представлены отложениями нижнего (муйская серия) и верхнего (котерская серия) комплексов протерозоя, нижнего кембрия и четвертичной системы. Палеогеографические реконструкции прошлого этого района дают основание предполагать, что в среднем протерозое эта область была сушей, интенсивно подвергавшейся размыву. Поэтому отложения среднего комплекса протерозоя здесь отсутствуют и на породах нижнего комплекса протерозоя с размывом залегают образования верхнего комплекса протерозоя.

Породы нижнего комплекса протерозоя представлены глубоко метаморфизованными образованиями нурундуканской свиты. К верхнему комплексу протерозоя отнесены осадочно-метаморфические отложения няндонинской свиты.

Нижнекембрийские отложения, залегающие трансгрессивно на докембрийских образованиях, в нижней части разреза представлены терригенными (турикская свита), а в средней и верхней карбонатными (биряминская свита) породами. В биряминской свите найдены единичные остатки фауны и флоры нижнего кембрия.

Большая и точно не установленная мощность четвертичных отложений Байкальской впадины позволяет предполагать участие в ее разрезе как современных, так и более ранних отложений четвертичной системы и, возможно, неогена.

## П Р О Т Е Р О З О Й

### НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

#### Муйская серия

Н у р у н д у к а н с к а я с в и т а (Р<sub>1</sub> м ). В пределах исследованной территории отложения нурундуканской свиты развиты по левобережью р.Светлой и в бассейне р.Илокалуя. Небольшие ксенолиты пород свиты встречаются среди позднепротерозойских и раннепалеозойских интрузий гранитоидов по рекам Томпуде, Тамакону, Верх. и Ниж. Акулям, Бол.Чигликону, Кырону и Кичере.

К востоку (лист N-49-IV), в междуречье Светлая - Намама и по правобережью р.Ульга, подобные образования описаны в соста-

ве котерской серии верхнего протерозоя (Шобогоров, 1960). Изучение рукописных материалов авторов, исследовавших территорию листа N-49-IV показало, что детальное описание разреза этих пород по правобережью р.Ульга отсутствует. При составлении геологической карты междуречья Светлая - Намама П.Ч.Шобогоров использовал материалы предыдущих исследователей (Гурулев, 1954ф). Однако С.А.Гурулев образования, слагающие этот участок, описывает как сильно измененные высокометаморфизованные ортопороды кистлого, среднего и основного состава, а возраст их определяет как раннепротерозойский.

Детальное изучение разреза описываемых пород по р.Светлой, непосредственно на границе территорий листов N-49-III и N-49-IV, показало, что они несопоставимы с высокометаморфизованными отложениями котерской серии в бассейне р.Котеры. Там имеет место мощная толща зеленокаменных пород, которые на контакте с баргузинскими гранитоидами метаморфизованы до стадии кристаллических сланцев и гнейсов. Для пород котерской серии в приконтактовой полосе характерна также четкая метаморфическая зональность, которая выражена в постепенной смене кристаллических сланцев роговиковыми породами, а затем слабометаморфизованными зелеными сланцами. По р.Светлой толща слоистых кристаллических пород на всю свою мощность имеет одинаково высокую степень метаморфизма, среди этих пород нигде не установлено слабометаморфизованных зеленокаменных пород, которые могли бы сопоставляться с аналогичными породами котерской серии. К северу, в бассейне р.Гасан-Дякита, породы описываемой толщи описаны в составе нурундуканской свиты нижепротерозойского возраста (Балханов, 1964ф). С целью сопоставления приводится разрез отложений нурундуканской свиты по р.Гасан-Дякиту (снизу вверх):

1. Гнейсо-граниты, интрузивные биотитово-роговообманковые, очковые биотитовые гнейсы . . . около 1310 м
2. Биотитовые сланцы и рассланцованные амфиболиты, суммарная мощность . . . . . 420 "
3. Переслаивающиеся гранат-биотит-амфиболитовые сланцы и гнейсы . . . . . около 240 "
4. Кристаллические известняки . . . . . 50 "
5. Переслаивающиеся биотит-кварцевые, гранат-биотит-амфиболовые сланцы и гнейсы, сланцеватые амфиболиты и гранито-гнейсы . . . . . около 1780 "

Общая мощность по разрезу составляет около 3800 м.

В междуречье Улюктыкан разрез свиты следующий (снизу

вверх):

1. Переслаивающиеся биотит-роговообманковые и роговообманковые сланцы и гнейсы, сланцеватые амфиболиты. Видимая мощность . . . . . 250 м
2. Переслаивающиеся биотитовые гнейсы, биотит-роговообманковые и роговообманковые сланцы и сланцеватые амфиболиты . . . . . 200 "
3. Переслаивающиеся биотитовые, роговообманковые, роговообманково-биотитовые и биотит-роговообманковые гнейсы и сланцы. Прослой (2-4 м) белых мраморов и гранатосодержащих друзядных гнейсов. . . 1250-1300 "
4. Переслаивающиеся биотитовые и роговообманковые сланцы и гнейсы. Видимая мощность . . . . . 1800 "

Мощность отложений нурдудуканской свиты в этом разрезе составляет 3500 м.

По левому борту долины р. Илокалуя разрез нурдудуканской свиты представлен монотонной толщей биотитовых, роговообманковых и роговообманково-биотитовых гнейсов, в которой местами присутствуют маломощные (5-10 м) прослой гранатосодержащих гнейсов, а также установлено два пласта (мощность 10-25 м) белых среднекристаллических мраморов. Видимая мощность по разрезу 2700 м.

По кл. Мивоки свита сложена также биотитовыми и роговообманковыми сланцами и гнейсами с редкими прослоями светло-серых мраморов и гранатосодержащих друзядных гнейсов. Видимая мощность здесь достигает 3500 м (?).

Гнейсы имеют серую или зеленовато-серую окраску. Текстура их сланцеватая, параллельная, гнейсовидная, очковая; структура лепидогранобластовая, гетеробластовая, реже немагобластовая или немагогранобластовая. Они сложены плагиоклазом, кварцем, микроклином, биотитом, роговой обманкой и вторичными минералами - серицитом, мусковитом, хлоритом и эпидотом. Акцессорные минералы представлены цирконом, ортитом, сфеном, гранатом. Содержание последнего иногда увеличивается до 5-7%.

Сланцы отличаются от гнейсов зеленой или темно-зеленой окраской, отсутствием очковых структур, меньшим количеством плагиоклаза, отсутствием калиевого полевого шпата. Другие особенности минерального состава, текстуры и структуры, описанные для гнейсов, характерны и для сланцев.

Мраморы - белые, светло-серые с голубоватым или желтоватым оттенком породы среднекристаллического сложения массивные, редко

слоистые, структура их гранобластовая, гетерогранобластовая. Породообразующие минералы представлены кальцитом (80-90%) и кварцем (до 10-15%). Второстепенные - серицит, хлорит, кварц, реже графит и клиноцоизит.

Сланцеватые амфиболиты образуют маломощные (до 1 м) прослой и линзы среди сланцев и гнейсов. Это зеленые и темно-зеленые рассланцованные породы, структура их немагогранобластовая, немагогетеробластовая. Состоят они из роговой обманки, плагиоклаза, эпидота и клиноцоизита и второстепенных - биотита, серицита, кварца, редко мусковита. Из акцессориев встречаются сфен, апатит, пирит.

В нурдудуканской свите весьма широко распространены мигматиты, связанные с синорогенными гранитами муйского комплекса. Выделяются следующие разновидности мигматитов: послонные, линзовидные, пloidчатые, ветвистые и резе теневые. Ширина полос субстрата и иньекций колеблется от 4-5 мм до 10 см. Местами иньекции обусловлены послонным внедрением пегматоидных гранитов и альбит-микроклиновых пегматитов.

Судя по минеральным ассоциациям, наблюдающимся в сланцах и гнейсах, в амфиболитах и мраморах, метаморфизм отложений нурдудуканской свиты определяется амфиболитовой фацией, наибольшая степень которой соответствовала гранат-амфиболитовой. Такую высокую степень метаморфизма мы склонны связывать с контактовыми воздействиями интрузий гранитов муйского и участками баргузинского комплексов. Вероятно, здесь большое значение имел также зональный региональный метаморфизм.

Возрастное положение нурдудуканской свиты на исследованной территории точно не установлено, однако ее нижепротерозойский возраст определяется на основании следующего: свита в разрезе занимает самое низкое положение; основание ее неизвестно, но все остальные стратифицированные отложения лежат выше ее; абсолютный возраст гранитоидов муйского комплекса, прорывающих свиту, определяется ранним протерозоем. Аналогично возраст свиты устанавливается и на северо-западном побережье Байкала (Ледяхин, 1965ф; Балханов, 1964ф). В Средневиетимской горной стране муйская серия нижнего протерозоя залегает на архейских образованиях и перекрыта отложениями среднего протерозоя. Такие же соотношения установлены и на северо-западном побережье Байкала (между мысами Хибелен и Мал.Коса), где осадочно-вулканогенные отложения акитканской серии среднего протерозоя лежат с угловым несогласием на глубоко метаморфизованных породах муйской серии,

а также на раннепротерозойских границах (Салоп, 1964). Изложенное позволяет определить нижнепротерозойский возраст нюрдунганской свиты.

#### ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

##### Котерская серия

Н я н д о н и с к а я с в и т а (Р<sub>43</sub>л). Порода свиты распространены в бассейне р. Ильбикайчи, по кл. Бол. и Мал. Тураки, а также в бассейне р. Намамы. Если принадлежность отложения бассейна р. Намамы к нандонинской свите не вызывает сомнений, то отложения бассейнов рек Ильбикайчи и Светлой относятся к некоторым исследователями (Гурулев, 1954ф) к нижнему протерозою и выделяются в особую свиту. Однако И. М. Козулина (1951ф) сопоставляла эти отложения с нандонинской свитой и считала их верхним протерозоем. Последней точки зрения мы и придерживаемся.

В правом борту долины р. Светлой, ниже кл. Бол. Тураки, разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Рассланцованные и давленные кварц-карбонатно-хлоритовые сланцы . . . . . 20 м
  2. Кварц-хлорит-карбонатные сланцы с прослоями (до 10 м) хлорит-актинолит-карбонатных сланцев 160-180 "
  3. Переслаивающиеся кварц-хлорит-карбонатные и хлорит-актинолитовые сланцы . . . . . 200 "
  4. Эпидот-хлорит-актинолитовые сланцы . . . . . 170 "
  5. Переслаивающиеся кварц-хлорит-карбонатные, хлорит-актинолитовые и хлорит-актинолит-эпидотовые сланцы . . . . . 280-300 "
  6. Карбонатно-кварц-хлоритовые сланцы . . . . . 25 "
- Видимая мощность разреза свиты здесь составляет около 900 м.
- По р. Ильбикайчи в разрезе свиты преимущественное развитие имеют эпидот-хлорит-актинолитовые, биотит-амфиболовые и кварц-актинолитовые сланцы с редкими прослоями (до 5-15 м) среднекристаллических известняков и линзами (до 2 м мощности) кварцитов. Видимая мощность свиты составляет здесь около 1000 м.

В бассейне р. Намамы нандонинская свита представлена серицит-хлоритовыми, хлоритовыми, кварц-хлоритовыми, кварц-серицитовыми и кварц-карбонатными сланцами с редкими прослоями (2-4 м) мелкокристаллических известняков. Видимая мощность около 200 м.

В междуречье Намамы и Тэрбона П. Ч. Шобогоров (1960) с запада подводит отложения уколкитской свиты. Мы эти образования относим к низам нандонинской свиты и считаем, что граница между уколкитской и нандонинской свитами здесь должна проводиться ниже.

Сланцы - светло-серые, зеленовато-серые породы с четкой сланцеватой текстурой. Структура гетерогранобластовая, лепидогранобластовая, гетеронемагобластовая, микрогранобластовая и роговиковая. Несмотря на значительное разнообразие, сланцы обладают близким вещественным составом и состоят из кварца, хлорита, плагиоклаза, актинолита, эпидота, серицита и карбоната; из второстепенных минералов характерны биотит, мусковит, клиноцоизит, редко непрозрачное "углистое" вещество. Акцессории - апатит, пирит, изредка циркон. За счет вариации количественного соотношения этих минералов выделяются указанные по разрезам разновидности сланцев.

Известняки - светло-серые и серые породы, при ударе они издадут запах сероводорода. Структура гранобластовая и гетерогранобластовая. Минеральный состав: кальцит (70-90%), доломит (до 10%), кварц, хлорит, тальк, тремолит, редкие чешуйки серицита и мусковита.

Кварциты имеют светло-серую окраску и сланцеватую текстуру. Структура гранобластовая и лепидогранобластовая. Кварц в породе содержится в пределах 60-70%, второстепенные - эпидот, роговая обманка, биотит, мусковит, серицит и хлорит. Акцессорные минералы представлены пиритом и редко ортитом.

Породы нандонинской свиты метаморфизованы до стадии зеленых сланцев, что следует рассматривать как результат, вероятно, регионального метаморфизма. Характерна парагенетическая минеральная ассоциация: эпидот-кварц-биотит-актинолит. В контакте же с гранитоидами витимканского комплекса сланцы претерпели лишь незначительное ороговикование, зона ороговикованных пород имеет ширину не более 200 м.

На исследованной площади установлена только верхняя возрастная граница нандонинской свиты на основании того, что породы свиты обнаружены в гальке базальных нижекембрийских конгломератов туркиской свиты. Взаимоотношения отложений нандонинской свиты с более древними породами нюрдунганской свиты нами не установлены.

Нижняя возрастная граница котерской серии установлена в бассейне рек Ципн и Муи (Северо-Муиский хребет), где базальные конгломераты уколкитской свиты налегают на вулканогенные образо-

вания муйской серии нижнего протерозоя. Все породы нижнего протерозоя находятся в гальках этих конгломератов. Между вулканогенными породами и базальными конгломератами отчетливо выражено угловое несогласие (Салоп, 1964). В бассейне р. Бирамь (Баргузинский хребет) и р. Турика (Северо-Муйский хребет) на поверхности размыта порода котерской серии с угловым несогласием ложатся конгломераты, перекрывающие известняками с трилобитами и археоцитами нижнего кембрия (Шобогоров, 1954ф; Колесников, 1960). На основании этих данных возраст нандонинской свиты определен верхнепротерозойским.

## П А Л Е О З О Й

### КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

#### Н и ж н и й о т д е л

В пределах исследованной территории нижнекембрийские отложения имеют ограниченное распространение. Они известны в бассейне р. Бол. Чипчикона, где залегают в структурах типа грабен-синклиналей, и на северо-востоке района (бассейн р. Усмукана). По р. Усмукану предыдущими исследованиями были установлены только карбонатные отложения, которые относились к баргузинской свите верхнего протерозоя. Вдоль западной границы территории листа № 49-IV показаны также карбонатные отложения баргузинской свиты (Шобогоров, 1960). Работами последних лет (Иванов, Сорокин и др., 1965ф) в основании разреза карбонатных отложений были установлены терригенные отложения турикской свиты (Ст. 1), что позволило сопоставить разрез терригенно-карбонатных отложений этой части территории с известными разрезами аналогичных отложений нижнего кембрия.

Нижнекембрийские отложения расчленены на два яруса - алданский и ленский. К алданскому ярусу отнесены терригенные отложения турикской свиты, к ленскому - карбонатные породы бирамьинской свиты.

#### Алданский ярус (?)

Турикская свита (Ст. 1). Описываемые терригенные отложения турикской свиты известны по левому склону долины р. Бол. Чипчикона и на правобережье руч. Уючикита, где они слепают узкую прерывистую полосу северо-восточного простирания, а также они обнажены на небольшом участке в бассейне р. Октикана. Разрез свиты наиболее полно представлен на правом склоне долины руч. Уючикита (снизу вверх):

1. Зеленоватого-серые или серые конгломераты с линзовидными прослоями крупнозернистых песчаников 12-15 м
  2. Зеленоватого-серые, серовато-зеленые или темно-серые крупно-, средне- и мелкозернистые песчаники с редкими линзами конгломератов и прослоями (до 1 м) песчаных алевролитов и алевролитов . . . 220-230 "
  3. Переслаивающиеся алевролиты, известняки, известковистые доломиты и мелкозернистые песчаники 180 "
  4. Переслаивающиеся известковистые доломиты, доломиты, мергели и известковистые алевролиты. Редкие прослои (до 0,5 м) доломитовых известняков и известняков с остатками водорослей *Vesicularia* и *Gen. et. sp. nov.*, *Vesicularia nidifica* Volodg. Видимая мощность по разрезу около 500 м.
- В верховьях р. Бол. Чипчикона разрез свиты следующий (снизу вверх):
1. Полимиктовые конгломераты с линзами крупнозернистых песчаников . . . . . 10-12 м
  2. Крупно- и среднезернистые песчаники с мелкими линзами (до 1-2 м мощностью) конгломератов. . . . . 3,5 "
  3. Переслаивающиеся зеленоватого-серые разнозернистые песчаники с редкими прослоями (до 15-20 см) алевролитов. . . . . 100-110 "
- Видимая мощность по разрезу 150-160 м.  
Значительной мощности разрез свиты наблюдается по р. Октикану (снизу вверх):
1. Серые или зеленоватого-серые крупнозернистые песчаники с линзовидными прослоями (до 1 м) конгломератов. . . . . 40-50 м

х/ Здесь и далее определение водорослей дано И. К. Языр.

Мергели отличаются от доломитов и известняков содержанием глинистого материала (10-25%). Карбонат в мергелях тонкокристаллический, часто пелитоморфный.

#### Ленский ярус

Б и р а м б и н с к а я с в и т а (Ст<sub>1</sub>б). Отложения бирамбинской свиты слатгут небольшую площадь по р. Бол. Чипчику, левобережью р. Намамы и р. Усмукану.

Контакт между туриксской и бирамбинской свитами согласный, с постепенными переходами. Пачка переслаивающихся терригенно-карбонатных пород определяет кровлю туриксской свиты, а развитее выше по разрезу существенно карбонатные отложения уже относятся к бирамбинской свите.

В междуречье Бол. Чипчику - Килголокит - Намама пачка переслаивающихся песчаников, алевролитов и карбонатных пород, составляющих верхнюю часть разреза туриксской свиты, совершенно согласно перекрывается следующими отложениями (снизу вверх):

1. Темно-серые доломитовые известняки с четко выраженной слоистостью и остатками водорослей *Vesicularia aff. coarcta Vologd.* . . . . . 40 м
2. Темно-серые и серые доломиты . . . . . 50 "
3. Доломиты с линзами (1,5-2 см мощности) кремней 350 "
4. Доломиты и доломитовые известняки с окаменелостями водорослей *Monostychia aff. laridosa Vologd.*, *Monostychia sp.*, *pouv.*, *Vesicularia aff. coarcta Vologd.* . . . . . 350 "

Видимая мощность по разрезу 790 м.  
Формы из рода *Monostychia*, по А.Г. Вологдину, датируют нижнюю половину ленского яруса Иркутского амфитеатра (булайский горизонт).

В верховьях р. Бол. Чипчику, где наблюдается подобный же разрез, среди брекчированных разностей доломитовых известняков, кроме ископаемой флоры, установлена одна сильно измененная и замещенная гидроокислами железа форма археоциат *Sertoidea fam. indet.* x/

По правому берегу р. Свелтой, в междуречье Усмукан - Акушанда, разрез свиты следующий (снизу вверх):

x/ Определение М.М. Языра.

2. Зеленовато-серые, серовато-зеленые среднерезистентные песчаники с прослоями (0,5 м) песчаных алевролитов, алевролитов . . . . . около 200 м

3. Переслаивающиеся мелкозернистые песчаники, алевролиты, известняки, известковистые доломиты, доломиты и известковистые алевролиты. . . . . 70-100 "

Суммарная видимая мощность свиты 320-350 м. Истинная мощность свиты определена в пределах 450-500 м.

Конгломераты имеют серовато-зеленую окраску, хорошо сementированы, плотные. Галька хорошо окатана, форма ее близка к эллипсоидальной и реже округлой, в количественном соотношении она составляет 60-65%, средний размер в поперечнике 4-6 см. Галька в конгломератах представлена жильным кварцем, эпидозитами, эпидот-кварцевыми сланцами, в последних иногда встречаются микропрослой туффесчаников, мусковит-серицит-кварц-полевшпатовые породные породы, эпидот-клинозоизит-кварц-полевшпатовыми породами и измененными порфировидными лейкократовыми гранитами.

Цемент конгломератов базальный или типа соприкосновения, по составу хлорит-эпидотовый или эпидот-хлорит-кварц-полевшпатовый. Песчаники - зеленовато-серые и серовато-зеленые породы со слоистой текстурой; структура blastosammittovaya, granoblastovaya и lepidogranoblastovaya. По составу они олигомиктовые, реже полимиктовые. Обломочный материал - кварц, плагиоклаз, эпидот, карбонат, микроклин, мусковит, пирит. Цемент базальный или типа соприкосновения, по составу - глинисто-кварц-полевшпатовый.

Алевролиты - темно-серого, зеленовато-серого, редко вишневого цвета, тонкоплитчатые, плотные породы с четкой микрослоистой текстурой; структура алевролитовая, blasto-aleвролитовая, psammito-aleвролитовая, blastosammittovo-aleвролитовая. Обломочный материал состоит из кварца, пирита и карбоната. Цемент базального типа, состав его глинисто-карбонатный с примесью серицита и хлорита.

Известняки - темно-серые слоистые мелкокристаллические породы с granoblastovoy структурой. Породообразующий минерал представлен кальцитом (90-95%). Из второстепенных присутствуют доломит, кварц, серицит и гидроокислы железа.

Доломиты - серые и темно-серые слоистые, реже массивные, мелкокристаллические. Они состоят преимущественно из доломита (90-95%), в качестве примесей присутствуют кальцит, кварц, мусковит, серицит и рудный минерал.



## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения в пределах исследованной территории относятся к среднему и позднему плейстоцену и голоцену.

Средне-четвертичные отложения (Q<sub>II</sub>)

Описываемые породы представлены ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями, связанными предположительно со среднеплейстоценовым оледенением района.

Ледниковые отложения распространены как в крайней части Северо-Байкальской впадины, так и в пределах Баргузинского хребта.

Во впадине они слатант конечно-моренные валы в междуречье Кичеры и Верх.Ангара и по рекам Верх.и Ниж.Акулям. Относительная высота валов 20-40 м, редко 100 м, ширина их от 0,5 до 3-4 км. В разрезе этих отложений характерен несортированный материал, представленный супесью, галькой и валунами.

В Баргузинском хребте аналогичные отложения сохранились на небольших участках, не затронутых экзарационной деятельностью позднеледниковых ледников. В верховьях рек Светлая и Мизюки ими вытланы плоские днища троговых долин. Мощность чехла этих отложений более 3 м, представлены они желтовато-серым кварц-полевошпатовым песком, дресвой щебнем и плохо окаменными валунами. В других местах (ур.Укочикит, реки Укшита, Тала, Акуликан) морена слатает пологие холмы и увалы (высота 5-15 м).

Водно-ледниковые отложения конечного-моренные валы по рекам Верх.и Ниж.Акулям, Уласме и Чалоуте. Представлены эти отложения тонкопресланвавшими, преимущественно мелкозернистыми песками с прослоями и линзами супесей, суглинков и глин. Видимая мощность разреза 70-75 м.

Возрастное положение ледниковых и водно-ледниковых отложений определено условно, на основании связи их с оледенением, датировка возраста которого рассматривается как средний плейстоцен (?). На смежной территории (лист М-49-П) в бассейне рек Акули и Акуликана П.Б.Дедухин (1961г) показал верхнечетвертичные отложения озерного типа. Нашими работами установлено, что этот участок сложен ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями.

1. Темно-серые, серые скрытокристаллические известковистые доломиты . . . . . 50 м
  2. Белые, светло-серые тонкокристаллические доломиты и известковистые доломиты. . . . . 100 "
  3. Темно-серые доломиты. . . . . 40-50 "
  4. Темно-серые, светло-серые и белые доломиты, известковистые доломиты и известняки. . . . . 300 "
- Видимая мощность по разрезу около 500 м.

По левобережью р.Намамы в разрезе свиты существенную роль играют известняки. Среди известняков здесь иногда присутствуют маломощные (10-20 см) прослой песчаных доломитов и известковистых песчаников. Обломочная часть (10-15%) в прослоях представлена зернами кварца и полевого шпата. Структура этих пород псаммитовая, текстура неяснослоистая, цемент карбонатный. Истинная мощность свиты около 1000 м.

Доломиты серые, темно-серые массивные или слоистые. Структура их гранобластовая, микрогранобластовая. Судя по единичным результатам химических анализов проб, содержание СаО в них колеблется в пределах 28-32,5%, MgO - 20-21,7%.

Известняки светло-серые, серые и темно-серые массивные или полосчатые. Иногда они рассеяны прожилками параллельно-шестоватого кальцита. По результатам химического анализа, содержание СаО в известняках колеблется от 38,6 до 55,6%, MgO - от 1,2 до 8,5%.

В целом нижекембрийские отложения подвержены очень слабому региональному метаморфизму. В приконтактовой части с раннепалеозойскими интрузиями основных пород и гранитоидов они изменены довольно значительно: цемент конгломератов частично перекристаллизован, песчаники ортогонованы и окварцованы, карбонатные породы мраморизованы и частично окварцованы. Ортоид контактового метаморфизма составляет 10-15 м, очень редко 100-150 м (гора Змеиная, ур.Укочикит).

Породы туриксской свиты (с постепенным переходом) перекрываются отложениями биряминской свиты. В отложениях последней установлены остатки ископаемой фауны археоциат и водорослей. По заключению М.М.Языра, находки археоциат и водорослей свидетельствуют о принадлежности описываемых отложений к ленскому ярусу. Кроме того, в бассейне р.Бирямы на продолжении охарактеризованных отложений к юго-западу известна нижекембрийская фауна археоциат и трилобитов (Шобогоров, 1955ф; Колесников, 1960). На основании этих данных возраст пород туриксской и биряминской определяется как нижекембрийский.

А д л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я развиты по руслам рек и слагают низкие террасы (с высотой уступа до 10-12 м).

Русловой аллювий в горной местности представлен валунами, галечниками и редко песками и гравием. По долине р.Верх.Ангара и в междуречье Светлая - Акушанда в составе этих отложений наблюдаются пески, алевроиты и в меньшей мере гравийно-галечный материал.

Террасовые отложения наиболее широко развиты в долине р.Светлой. Максимальное количество террас чешуре, высота их 2,0; 3,6; 7-8 и 12 м. Состав отложений, слагающих все эти террасы, разнообразен - плохо сортированный материал, представленный супесью, галькой и валунами. Ближе к устью р.Светлой характер отложений постепенно изменяется. Сортировка материала хотя и отсутствует, но в разрезе отложений террас уже преобладающую роль играет мелкообломочный материал, представленный галькой, супесью и песком.

По рекам Прав. и Лев.Фролика наблюдается по одной надпойменной террасе. В составе отложений здесь преобладает глинисто-песчаный материал, который на глубине 2 м сменан с гравием и песком.

В Северо-Байкальской впадине аллювиальные отложения образуют одну пойменную террасу, сложенную тонким илистым суглинком серого цвета, высота поймы 1-2 м.

Современный возраст этих отложений определяется на основании того, что их формирование происходило после эпохи последнего оледенения, на что указывает срезание 7-метровой террасой локалульской морены.

О з е р н о - б о л о т н ы е о т л о ж е н и я выделяются в долине рек Верх.Ангара и Кичеры.

На р.Кичере это темно-серые или, слагающие террасу высотой 0,7-1 м.

По р.Верх.Ангаре установлено две террас. Первая, высотой 1,5-2 м, сложена чередующимися прослоями (0,5-1 см) серого тонкозернистого песка и темно-серого илистого суглинка. В прудстевой части р.Дзелинды в верхней части разреза террасы залегают слой (1-1,5 м) бурого торфа.

Разрез II террасы следующий (снизу вверх):

I. Пески, гравий . . . . . I, 0 м

Последнее объясняет возрастную несобивку четвертичных отложений по границе листов N-49-II и N-49-III.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (ФII)

К ним отнесены аллювиальные, ледниковые и водно-ледниковые отложения.

А д л ю в и а л ь н ы е отложения позднего плейстоцена слагают 20-метровую террасу р.Светлой. Аллювий представлен несортированным материалом, состоящим из серой супеси, гальки, валунов. Аналогичные отложения установлены по долине р.Усмукана, видимая мощность их здесь 20-23 м.

К позднему плейстоцену охарактеризованные отложения отнесены на основании следующих данных: 1) сложенная ими терраса формировалась после отложения морены среднеплейстоценового оледенения; 2) чехол лессовидных суглинков, перекрывающих эти отложения, свидетельствует о прекращении их формирования в эпоху позднего плейстоценового оледенения.

Л е д н и к о в ы е отложения представлены донной мореной, покрывающей днища долин рек Светлой, Иличири, Томгуды, Ильби-кайчи, Идогири, Намамы. В долинах рек Илокалуя, Богодикты, Аку, Акули-Маскита, Верх. и Ниж.Акулей, Акуликана они развиты лишь в нижнем течении рек. В Северо-Байкальской впадине эти отложения слагают конечно-моренные валы и увалы при выходе из гор рек Акуликан, Верх. и Ниж.Акули. Кроме того, конечно-моренные валы частично сохранились в среднем течении р.Укшихты и на правобережье р.Прав.Фролики.

Строение морены повсюду однообразное. Она сложена песчано-глинистым материалом с примесью гальки и валунов. Видимая мощность ее до 30 м. На правобережье р.Прав.Фролики мощность морены, видимая в эрозивной промоине, достигает 100-150 м.

В о д н о - л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я развиты к востоку от Верхнеакулинского конечного вала. Они обнаружены лишь на глубину 2 м и представлены песками с примесью гравия и гальки.

Возрастная датировка ледниковых и водно-ледниковых отложений основывается на их явной связи с оледенением, которое закончилось в позднем плейстоцене (Воскресенский, 1962). Кроме того, описанные отложения сопоставляются с аналогичными отложениями Верхнеангарской впадины, содержащими мамонтовую фауну позднего плейстоцена (Думитрашко, 1952).

Все интрузивные породы, слагающие площадь района, разделены на раннепротерозойские (муйский комплекс), позднепротерозойские (икатский, баргузинский комплексы), раннепалеозойские (биринский и витимканский комплексы), триасово-раннеюрские (гуджирский комплекс) и кайнозойские (субвулканические интрузии щелочных базальтоидов).

### РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

#### М у й с к и й к о м п л е к с

В составе комплекса выделено две фазы: вторая и третья. X/  
Вторая фаза ( $\sqrt{8} P_{t_1 m_2}$ ) представлена габбро ( $\sqrt{2} P_{t_1 m_2}$ ), габбро-диоритами ( $\sqrt{8} P_{t_1 m_2}$ ), диоритами ( $\delta_2 P_{t_1 m_2}$ ) и габбро-диоритами ( $\Sigma P_{t_1 m_2}$ ).

Г а б б р о и д ы, развитые в нижнем течении р.Светлой и в верховьях р.Богодиты, слагают мелкие пластовые тела в отложениях нурндуканской свиты. По петрографическому составу они разделяются на средне- и мелкозернистые сосеритовые и амфибололизированные габбро, габбро-диориты и диориты гнейсовидной, реже массивной текстуры. Структура пород призматически-зернистая, участками гранобластовая. Сложены габброиды андезитом № 36-48, роговой обманкой, из второстепенных минералов встречаются биотит, кварц. Аксессуары представлены сфеном, магнетитом и апатитом.

Г и п е р б а з и т ы установлены в верховьях р.Томпуды и по правобережью р.Улуга, где они слагают линзообразные или пластовые тела мощностью 200-250 м, согласно залегающие среди гнейсов и сланцев нурндуканской свиты.

Строение гиперзитового массива в верховьях р.Томпуды простое - дунитовое ядро окружено невыдержанной по мощности оторочкой тремолитизированных и оталькованных гипербазитов. В эндоконтатных частях массива располагаются одиночные жилы антофиллит-асбеста мощностью 0,5-3 см, редко 24 см. Видимая длина жил 10 м. Между неизмененными дунитами и жилами асбеста наблюдается зона тремолитизированных дунитов и пучковатых антофиллитовых пород, мощность которой 10-15 см, редко 60 см.

X/Первая фаза этого комплекса, представленная субвулканическими интрузивными гранит-порфирами, в районе не проявлена.

- |  |        |
|--|--------|
| 2. Галька, гравий, песок . . . . .           | 1,75 м |
| 3. Гравий, песок . . . . .                   | 1,0 "  |
| 4. Суглинок . . . . .                        | 0,5 "  |
| 5. Глина . . . . .                           | 0,5 "  |
| 6. Песок, супесь, суглинок . . . . .         | 1,0 "  |
| 7. Глина, суглинок . . . . .                 | 1,6 "  |
| 8. Гравий, песок, супесь, суглинок . . . . . | 1,5 "  |
| 9. Песок, супесь . . . . .                   | 1,9 "  |
| 10. Песок, суглинок, супесь . . . . .        | 1,7 "  |
| 11. Гравий . . . . .                         | 0,2 "  |
| 12. Супесь, суглинок, глины . . . . .        | 1,4 "  |

По левому берегу р.Верх.Ангары близ устья р.Таксаликита в аналогичных отложениях II террасы обнаружен переотложенный зуб (M<sup>3</sup>) мамонта позднего типа - *Mammuthus primigenius* X/. Характерного для верхнечетвертичного времени (Q<sub>3</sub>). Зуб обнаружен в средней части разреза, где наблюдаются гравий, песок и супесь. Форма и степень сохранности зуба указывает на то, что он переотложен. С учетом времени переотложения зуба возраст вмещающих его отложений следует считать современным.

П р о л ь в и а л ь н ы е и с м е ш а н ы е д е л ь в и а л ь н о - п р о л ь в и а л ь н ы е отложения слагают предгорные шлейфы правобережья р.Кичеры, южного склона горы Кирон, слоны долин рек Октикана, Илокалуя, Улуга, Светлой. В их составе преобладают неокатанные обломки местных пород. Мощность этих отложений у подножья склонов достигает 10-15 м.

Д е л ь в и а л ь н о - э л ь в и а л ь н ы е отложения приурочены к плоским и пологонаклонным поверхностям водоразделов и отдельных гор. Представлены они крупноглыбовым каменным материалом с примесью песка, щебня и дресвы. Мощность их колеблется от 0,5 до 5 м.

### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В пределах исследованной территории развиты весьма разнообразные по составу, условиям залегания и возрасту комплексы изверженных пород, имеющих сложные взаимоотношения между собой и вмещающими их толщами. В составе интрузивных образований резко преобладают гранитоиды батолитовой формации, а в возрастном отношении - раннепалеозойские интрузии.

X/ Определенные Л.Н.Иваньева.

По р. Улугу строение массива иное - в центре пластовое тело сложено массивными мелкозернистыми дунитами, которые в контакте сменяются, с одной стороны, сланцеватыми тремолитизированными и оталккованными дунитами, а с другой - серпентинизированными дунитами вплоть до серпентинитов. Жил с проявлениями асбеста не установлено.

Основные породы второй фазы отличаются крайней бедностью жилами и дайками. Кроме антофиллит-асбестовых жил установлены единичные мелкие прожилки габбро-пегматита. Химический состав основных пород второй фазы приведен в табл. I.

Для данной породы характерны большие содержания фемических компонентов и несколько повышенная щелочность, что приближает породу к щелочным габброидам, к кенталленитам.

Третья фаза (г.  $Pt_1^{ms}$ ) - плагиограниты, гнейсограниты, пегматидные граниты. Они слагают небольшие линзообразные и согласные со складчатостью тела среди пород нурундуканской свиты в бассейне р. Светлой и на правом берегу р. Кичеры. На смежной территории (лист N-49-II) по правобережью р. Кичеры граниты третьей фазы отнесены ошибочно к мамско-оронскому комплексу позднего протерозоя (Дедухин, 1964ф). В действительности же эти граниты являются прямым продолжением целого ряда тел муйских гранитов, развитых на северо-востоке (Балханов, 1964ф).

Плагиограниты - светло-серые и серые массивные породы с гранобластовой, катакlastической или аллориоморфнозернистой структурой. Минеральный состав - олигоклаз, кварц, биотит, роговая обманка; второстепенные - серицит, хлорит, эпидот.

Гнейсограниты по составу близки к типичным гранитам, отличаюсь повышенным содержанием биотита или роговой обманки и структурно-текстурными особенностями, которые обусловлены группировкой темноцветов в линзовидные прослойки. Им свойственны гранобластовая или лепидотранобластовая структура и сланцеватая или гнейсовидная текстура.

Контакты интрузий плагиогранитов и гранитов крутые, согласные с кристаллизационной сланцеватостью вмещающих пород. Элементы внутренней структуры этих тел (гнейсовидность, полосчатость) в плане совпадают с контактами и структурой вмещающих пород.

Третья фаза сопровождается обильным развитием жил катакlastических пегматитов, единичных жил биотитовых тоналитов и кварцевых диоритов.

Химический состав основных пород второй фазы (в %)

№ анализа	$SiO_2$	$TiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	FeO	MnO	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$P_2O_5$	$SO_3$	Сумма
I	42,12	2,12	13,47	5,06	9,65	0,28	9,49	9,73	3,60	2,25	0,31	Стенды	1,80

Числовые характеристики по А.Н. Заварицкому

№ анализа	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	в/с	
I	10,9	3,3	37,4	48,4	22,0	36,0	42,0	70,7	3,5	11,3	-28,3	3,3									

I - лабораторное исследование Меланократовое среднеезернистое, обр. I421T, р. Иоккашуй, Л. Е. Иванов, 1965 г. Химик Л. Г. Лаврова, ЦИЛ ВГУ.

Габбро ( $\nu \text{Pt}_3 \text{тб}$ ) - серовато-зеленые массивные мелкозернистые породы с габброидной структурой. Минеральный состав - зеленая обджоженная роговая обманка, сосюритизированный плагиоклаз, акцессорные - магнетит.

Горнблендиты и диориты ( $\text{об Pt}_3 \text{тб}$ ). Горнблендиты - темно-зеленые массивные средне-, крупнозернистые породы с панидоморфозернистой структурой. Главные минералы - актинолит, обыкновенная роговая обманка, хлорит; второстепенные - биотит, карбонат; акцессорные - магнетит, сфен.

Диориты имеют массивную текстуру и мелкозернистую структуру. Микроструктура гипидиоморфозернистая. В составе преобладают зеленая обыкновенная роговая обманка и серицитизированный андесит-лабрадор; второстепенные - кварц, биотит; акцессорные - апатит, рудный минерал.

Характерными микроэлементами для пород комплекса являются марганец, медь, никель, кобальт и скандий.

Позднепротерозойский возраст икатского комплекса устанавливается на основании следующих данных: 1) нижняя возрастная граница определяется по прорыванию габброидами отложений нандоинской свиты верхнего протерозоя, 2) присутствие среднезернистых сосюритовых габбро в гальке конгломератов туриксской свиты и наличие ксенолитов горнблендитов и диоритов среди гранитов баргузинского комплекса, что позволяет определить верхнюю возрастную границу как докембрийскую. Данных по абсолютному возрасту в районе нет.

Проявлений полезных ископаемых, связанных с породами икатского комплекса, на исследованной площади не установлено, за исключением несколько повышенных содержаний никеля, кобальта в горнблендитах по правобережью р. Илогери и ореола рассеяния никеля, кобальта, хрома.

#### Баргузинский интрузивный комплекс

К наиболее крупным массивам "баргузинских" гранитов относятся:

1. Томлундинский массив, в плане имеющий вытянутую в северо-восточном направлении форму и прослеживающийся от верховий р. Томлунды до верховий р. Богодицкы.

2. Акулинский массив, охватывающий верховья р. Ниж. и Верх. Акулей, Акуликана, Сикиликана и Прав. Фролихи.

По отношению к складчатости основные породы второй фазы являются доскладчатыми гранитоидами третьей фазы - синкладчатыми (Салоп, 1958).

Возраст пород муйского комплекса устанавливается по прорыванию ими нижнепротерозойских отложений нрундуканской свиты. Синхронность же интрузий позволяет решить вопрос о верхней возрастной границе комплекса. Определение абсолютного возраста катаклазированного плагиогранита дало 1866 млн. лет. х/ Омолочение возраста связано с тем, что в последующие геологические эпохи образования муйского комплекса неоднократно подвергались метаморфизму и перекристаллизации.

С дунитами муйского комплекса связаны незначительные проявления никеля, кобальта и асбеста.

#### ПОЗДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

##### Икатский комплекс

Породы данного комплекса в пределах исследованной площади имеют ограниченное распространение. Они представлены горнблендитами, амфиболитовыми и сосюритизированными габбро и диоритами, слаятыми пластовые тела небольших размеров и иногда штоки. Отмечается пространственная связь этих интрузий с породами нандоинской свиты.

Наиболее крупное пластовое тело, сложенное горнблендитами, установлено в долине правого притока р. Илогери. Центральная часть массива сложена грубозернистыми массивными породами, которые к контактам сменяются средне- и мелкозернистыми.

В верховьях р. Ильбикайчи отмечен ряд мелких пластовых тел ортоамфиболитов и диоритов.

Маломощные пластовые тела роговообманковых диоритов известны в бассейне р. Намамы. Небольшой выход амфиболитовых габбро встречается на левобережье р. Светлой, у восточной границы района.

В верховьях рек Бол. Чипчикона и Чипчикона породы этого комплекса слатают довольно крупное тело неправильной формы. Сложено оно мелко- и среднезернистыми сосюритовыми габбро, диоритами, габбро-пегматитами.

Х/ Определение произведено без масс-спектрометрической помощи в Лаборатории абсолютного возраста ЦГЛ БГУ. Аналитик О. Т. Скрипников, 1965 г.

3. Такаконский массив, расположенный на левобережье р.Верх-Ангары, в междуречье Ухшита - Такакон - Таксаликит.

Кроме того, установлен ряд мелких тел по рекам Лев-Фролихе, Лев-Тале, Мал-Богодикте и др.

Все указанные массивы в литологическом и возрастном отношении, по-видимому, связаны с единым крупным плутоном, занимающим огромную территорию к востоку и юго-востоку, в бассейнах рек Баргузина, Котеры, Муи и Верх-Ангары.

Во внутреннем строении массивов наблюдается слабо выраженное зональное строение. Центральная часть массивов сложена среднеринитыми и порфировидными массивными разновидностями гранитов без характерных признаков линейности и гнейсовидности. В краевых участках характерно преобладание гибридных пород, имеющих часто гнейсовидные текстуры, ориентировка которых совпадает с простиранием элементов структур вмещающих пород.

На площади листа баргузинский комплекс представлен двумя фазами, взаимоотношение между которыми наблюдалось в верховьях р.Акули-Маскита, на правобережье р.Ухшиты, по р.Томпуде, где установлено прорывание порфировидных гранитов первой фазы среднеринитыми гранитами второй фазы.

Первая фаза - светло-серые, серые гигантопорфировидные биотитовые, роговообманково-биотитовые граниты, часто гнейсовидные ( $17 \text{ Rt}_3 \text{ B}_1$ ), гранодиориты ( $18 \text{ Rt}_3 \text{ B}_1$ ), диориты ( $18 \text{ Rt}_3 \text{ B}_1$ ).

Гигантопорфидные биотитовые и роговообманково-биотитовые граниты обладают розовато-серой, светло-серой окраской, массивной или гнейсовидной текстурой. Микроструктура гранитная. Они состоят из вкрапленников калиевого полевого шпата (размер от 1,2х1,5 до 3х7 см) и основной массы (олигоценез № 20-22, кварц, биотит, реже роговая обманка и каликатровый полевой шпат). Акцессорные - сфен, магнетит, апатит, ортит, реже циркон и флюорит.

Химический состав данных гранитов близок к составу щелочно-земельного гранита, по Р.Дэли (алкалитоховое уклонение д=1,1; табл.2).

Среди гибридных и контаминированных пород выделены гранодиориты, кварцевые диориты и диориты.

В зависимости от количественного соотношения темноцветов они разделяются на биотитовые и биотит-роговообманковые мезо- и меланократовые разновидности, связанные взаимоотношениями.

Таблица 2

Химический состав порфировидных гранитов (в %)

№ анализа	I
SiO <sub>2</sub>	72,26
TiO <sub>2</sub>	0,22
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,68
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,69
FeO	0,54
MnO	0,02
MgO	1,89
CaO	3,34
Na <sub>2</sub> O	3,56
K <sub>2</sub> O	3,72
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,09
SO <sub>3</sub>	0,01
П.п.п.	0,23
Сумма	100,25

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ анализа	I
a	12,6
b	2,5
c	5,5
d	79,4
e	26,2
f	17,9
g	55,9
h	59,4
t	0,25
φ	9,5
q	31,1
a/c	5,0

I - Гранит биотитовый порфировидный, обр.1052, верховье р.Томпуды, Л.Е.Иванов, 1964 г.; химик А.Н.Никифорова, ИЛ ВГУ.

Внешне это серые или темно-серые мелко- и среднезернистые, нередко слабо порфировидные породы с гнейсовидной, реже массивной текстурой. Структура призматически-зернистая, гранитная или аллотриоморфнозернистая. Главные минералы - плагиоклаз, обыкновенная роговая обманка, биотит, кварц, калиевый полевой шпат. Акцессории - сфен, рудный, апатит, ортит. Постмагматические - эпидот.

Для этих пород характерно пониженное содержание кремнезема и повышенное содержание других петрогенных элементов. Избыток кальция, магния, железа и частично алюминия можно объяснить заимствованием их из вмещающих пород (табл. 3).

Породы первой фазы характеризуются содержанием мергана, титана, ванадия, хрома и циркония, повышенным в 2-4 раза по сравнению с данными А.П. Виноградова (1962).

Вторая фаза ( $\gamma$  Pт<sub>2</sub>β<sub>1</sub>). Граниты этой фазы состоят несколько штокобразных тел среди гранитов первой фазы и нередко наблюдаются в тектонических блоках. Как указывалось, с гранитами первой фазы они имеют интрузивные контакты.

Для гранитов второй фазы характерны однообразный состав и преобладание средне- и мелкозернистых фаций.

Внешне это светло-серые мелко-, среднезернистые граниты с мелкочешуйчатым биотитом, ориентированным по гнейсовидности.

Микроструктура аллотриоморфнозернистая или гранитная. Химический состав биотитовых гранитов приведен в табл. 4.

Эти породы, по классификации И.В. Гинзбурга, относятся к нормальным гранитам.

В геохимическом отношении эти граниты отличаются от типовых первой фазы пониженным содержанием титана, бария, циркония и стронция.

Пегматиты, связанные с гранитоидами баргузинского комплекса, представлены двумя типами: кварц-полевошпатовые и мусковитовые пегматиты.

Кварц-полевошпатовые пегматиты наибольшим развитием пользуются в экзо- и эндоконтактной части батолита на водоразделе рек Аку и Светлой и в верховьях р. Голпуды, где они приурочены к провесу кровли. Кроме того, пегматиты этого состава встречаются в верховьях р. Светлой. Участками они состоят отдельные небольшие поля. Мощность жил не превышает 1,5 м, обычно 0,3-0,5 м, длина 20-40 м. Эти пегматиты обладают пегматоидной структурой, массивной или гнейсовидной текстурой, часто катаклазированы. Сложены они калиевым полевым шпатом, кварцем, редко биотитом.

Химический анализ контаминированных пород (в %)

№ анализа	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	П.п.п.	Сумма
1	62,70	15,54	3,65	1,52	0,06	2,90	3,82	4,40	4,10	0,10	0,07	0,32	99,74
2	70,28	15,26	1,38	1,28	0,04	1,05	2,08	3,50	3,50	0,26	0,02	0,58	99,58

Числовые характеристики по А.Н. Заварицкому

№ анализа	a	b	s	a'	c'	f'	ш'	п	t	φ	q	в/с
1	15,4	11,4	70,7	-	18,3	39,4	42,3	61,7	0,7	27,0	8,1	6,1
2	12,4	2,5	78,5	38,0	-	36,0	26,0	60,0	0,4	18,0	29,7	5,0

1 - кварцевый диорит порфировидный контаминированный, обр. 2177, водораздел рек Светлой и Бодолики, Л.Б. Иванов, 1964 г., химик А.А. Никифорова, ЛИИ ВГУ; 2 - гранит биотитовый, обр. 28, р. Ильдикокаш, Л.Б. Иванов, 1964 г., химик А.А. Никифорова, ЛИИ ВГУ.

Таблица 3

Мусковитовые пегматиты установлены в единичных маломощных (1-1,5 м) жилах длиной до 50 м (бассейн рек Чукочита и Мивок). Пегматиты имеют участковую текстуру, пегматоидную и неяснографическую структуру. Широко проявлен кварц-мусковитовый замещающий комплекс. Мусковит образует кристаллы до 2-4 см в поперечнике, деформирован, трещиноват.

Пегматиты дают низкое содержание марганца, титана, бария, стронция и молибдена.

Породы баргузинского комплекса в целом отличаются пониженной магнитной восприимчивостью ( $\chi = 0-1000 \cdot 10^{-6}$  CGSM), и на магнитность их, по данным аэромагнитной съемки, характеризуются отрицательным значением  $\Delta T$  магнитного поля в пределах от 0 до 300-350 гамм. Интенсивность магнитного поля возрастает при движении от краевых частей батолита к его центру.

Возраст пород баргузинского комплекса датируется поздним протерозоем на основании следующих данных: определение абсолютного возраста одного из образцов первой фазы дает 1522 млн. лет (ранний рифей), а присутствие измененных порфировидных биотитовых гранитов в гальке конгломератов туринской свиты (Шобогоров, 1960) подтверждает существование подсобных докембрийских образований, определяя их верхнюю возрастную границу. Нижняя возрастная граница устанавливается по прорыванию гранитоидами баргузинского комплекса верхнепротерозойских отложений когерской серии в бассейне р. Баргузина (Шобогоров, 1960).

#### РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

#### Б и р а м ь и н с к и й к о м п л е к с (v.p.z.v)

В составе комплекса выделяются сосеритовые габбро, габбро-диабазы и диориты. Эти породы слагают крупное тело сложной формы на водоразделе рек Светлой и Намамы. Оно имеет интрузивные и лишь местами тектонические контакты с осадочно-метаморфическими породами докембрия и нижнего кембрия. Сложено тело мелко-, среднезернистыми сосеритовыми габбро и роговообманковыми диоритами, переходы между ними постепенные. Габбро-диабазы установлены в верховьях р. Бол. Чичикона, где они слагают небольшой штук.

Х/ Определение произведено калий-аргоновым методом по валовой пробе в лаборатории БГУ. Масс-спектрометрическая поправка не введена.

1 - Гранит биотитовый, обр. 3103, водораздел рек Аку и Акули-Маскига, Л. Е. Иванов, 1964 г., химик А. А. Никифорова, ЦИЛ БГУ.

№ анализа	Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому													
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	F <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	П.п.п.	Сумма
I	72,90	0,23	13,32	0,90	0,64	0,02	1,21	3,50	3,24	3,76	0,06	0,03	0,28	100,09
II	12,1	2,5	4,9	80,5	32,0	28,0	40,0	56,5	0,25	16,0	33,3	4,8	а/с	
III	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о

Химический состав биотитовых гранитов второй фазы баргузинского комплекса (в %)

Таблица 4



С о с ю р и т о в н е г а б р о - с е р о в а т о - з е л е н н е массивные породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Минеральный состав - вторичная роговая обманка, сосюртитизированный плагиоклаз, акцессории - рудный и апатит.

Г а б р о - д и а б а з ы с е р о - з е л е н о г о ц в е т а , массивной текстуры и мелкозернистой структуры. Они сложены серицитизированным плагиоклазом и моноклинным пироксеном, почти нацело замещенным хлоритом и эпидотом. Акцессории - магнетит, пирит. Микроструктура реликтовая габро-офитовая.

Д о р и т ы ( $\delta Pz_1 \beta$ ) - светло-зеленые массивные породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Породообразующие минералы - обманка, андезит, кварц. Эпиматические минералы - эпидот, цоизит, карбонат, серицит, хлорит. Акцессорные - рудный минерал, сфен, циркон.

В геохимическом отношении породы бирамзинского комплекса отличаются от габроидов икатского комплекса пониженным содержанием марганца, меди, никеля, кобальта и повышенным содержанием циркония.

Возраст бирамзинского комплекса датруется ранним палеозоем на основании того, что входящие в его состав породы прорывает отложения нижнего кембрия в бассейне р. Бол. Чичикона и в свою очередь, здесь же рвутся гранитоидами витимканского комплекса. Данных по абсолютному возрасту этого комплекса в районе не имеется.

Проявлений полезных ископаемых, связанных с охарактеризованным комплексом, в пределах исследованной площади не известно.

#### В и т и м к а н с к и й к о м п л е к с

Гранитоиды витимканского комплекса на исследованной территории распространены широко. Они сложены площадью от оз. Фролихи до р. Верх. Ангары. Отдельные штокообразные тела витимканских гранитоидов обособляются в среднем и нижнем течении р. Светлой, в междуречье Светлан - Чичикон и в верховьях р. Ильбикайчи.

Массивы витимканского комплекса имеют редко секущие контакты с вмещающими осадочно-метаморфическими толщами и с более древними интрузивными образованиями. Контакты интрузивов большей частью крутые и сопровождаются неширокой (0,1-0,3 км) полой экзоконтактовой ороговивования вмещающих пород. Эпиконтактовые изменения проявлены четко в случае пологих контактов, когда

формируются оторочки гибридных и контаминированных, часто гнейсовидных пород. Ширина оторочки гибридных пород варьирует от 100 м до 1 км. В центральной же части массивы сложены лейкократовыми или биотитовыми гранитами, которые к краевым частям сменяются кварцевыми диоритами, диоритами, тоналитами, гранодиоритами и граносиенитами. Для пород краевых зон характерна порфиroidная структура.

Отличительной чертой витимканских гранитоидов является также незначительное развитие связанных с ними жильных проэкзводных - аплитов и пегматитов.

Перечисленные особенности интрузий витимканского комплекса позволяют отнести их к фации средних глубин, по В.А. Николаеву. Глубина их формирования, по данным этого исследователя, оценивается в 1,5-5 км.

Формирование гранитоидов витимканского комплекса происходило в три фазы, между которыми установлены взаимоотношения интрузивного контакта (реки Прав. Фролиха, Илокалуй, Светлая, Богодимка).

Ниже дается краткая характеристика этих фаз, начиная с ранних.

Первая фаза - порфиroidные биотитовые, роговообманково-биотитовые граниты, граносиениты, сиениты, гранодиориты, диориты.

П о р ф и р о в и д н ы е б и о т и т о в ы е и р о г о в о о б м а н к о в о - б и о т и т о в ы е г р а - н и т ы ( $\gamma Pz_1 \nu l$ ) слагают восточную часть батолита в верховьях рек Илокалуй, Лев. и Прав. Тяль, юго-восточную часть Чичиконского массива, Кировский массив, шток в верховьях р. Ильбикайчи. Они состоят из фенокристаллов розового микроклина и среднезернистой основной массы (калинатровый полевой шпат, кварц, олигоклаз № 25-27, биотит). Второстепенные минералы - роговая обманка; акцессории - рудный минерал, апатит, сфен, циркон. Микроструктура гранитная.

Как отмечалось выше, гранодиориты, диориты, тоналиты, граносиениты и сиениты слагают апикальные и краевые части массивов. Они образовались за счет ассимиляции вмещающих пород. Химический состав описываемых пород приведен в табл. 5.

Г р а н о д и о р и т ы ( $\gamma \delta_1 Pz_1 \nu l$ ) слагают верховья рек Верх. и Ниж. Акулей, Ужихты и Сикиликана. Это серые или зеленовато-серые породы, крупно- и среднезернистые, нередко порфиroidные. Текстура массивная. Главные минералы - платино-

Таблица 5

Химический состав пород первой фазы витимканского комплекса (в %)

Компоненты	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO <sub>2</sub>	60,02	66,32	68,34	67,40	68,98	64,22	58,24	62,40	57,90
TiO <sub>2</sub>	0,75	0,49	0,57	0,33	0,38	0,18	1,09	0,82	1,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,80	14,67	15,28	15,76	15,55	17,86	17,48	16,00	17,48
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,18	2,17	2,02	0,60	1,37	2,11	4,08	2,88	2,94
FeO	3,14	1,90	1,60	1,88	1,51	0,98	3,05	2,16	3,85
MnO	0,12	0,13	0,03	0,10	0,05	0,05	0,05	0,18	0,12
MgO	2,10	1,08	1,53	1,32	1,03	0,48	2,22	1,40	3,41
CaO	4,30	2,53	2,23	3,40	2,53	0,76	4,63	3,31	5,12
Na <sub>2</sub> O	6,25	4,70	4,00	4,00	3,68	6,50	4,50	4,00	4,30
K <sub>2</sub> O	3,99	4,50	4,20	4,40	3,70	5,28	4,00	5,30	3,00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,36	0,22	0,10	0,02	0,16	0,10	0,41	0,32	0,32
SO <sub>3</sub>	сл.	сл.	-	0,05	0,02	0,02	-	-	-
П.п.п.	0,37	0,50	0,17	0,16	0,48	0,8	0,30	0,32	0,53
Сумма	99,38	99,21	100,07	99,42	99,44	99,34	100,05	99,09	100,01

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	19,0	16,7	14,8	15,1	13,4	22,0	16,1	16,6	13,8
c	0,9	1,3	2,7	2,9	3,0	1,0	3,8	2,5	5,4
b	12,6	7,2	5,8	5,9	5,6	3,7	12,5	8,8	13,4
s	67,5	74,8	76,7	76,1	78,0	73,3	67,6	72,1	67,4
a'	-	-	-	-	21,7	3,7	-	-	-
c'	34,0	23,2	44,2	21,4	-	-	14,7	18,0	10,2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f'	38,3	51,8	55,8	40,3	48,2	71,4	55,4	54,6	46,7
ш'	27,7	25,0	-	38,3	30,1	22,2	29,8	27,3	43,0
п	71,1	65,3	59,1	58,0	60,6	65,2	62,4	53,7	68,3
t	1,0	0,5	0,6	0,3	0,4	0,3	1,5	0,9	1,3
φ	14,9	26,0	30,2	9,3	21,7	48,1	31,5	28,1	18,4
q	-3,9	14,9	21,1	19,1	26,2	1,6	-0,8	8,5	1,8
a/c	21,0	12,8	5,5	5,2	4,5	22,0	4,2	6,6	2,6

1 - гранодиорит роговообманковый порфировидный, обр. 1438, р. Илокалуи, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Л.Г.Габеева, ЦГЛ БГУ;  
 2 - гранит сиотитовый порфировидный, обр. 209, р. Илокалуи, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Л.Г.Габеева, ЦГЛ БГУ; 3 - гранит порфировидный, обр. 3196, водораздел рек Прав.Тали и Мал.Богодикты, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Н.Н.Чернонан, ЦГЛ БГУ;  
 4 - гранит, обр. 2195, верховье р.Светлой, Л.Е.Иванов, 1964 г., химик А.А.Никифорова, ЦГЛ БГУ; 5 - гранит сиотитовый порфировидный, обр. 1274, р.Чипчикон (Светлинский), Л.Е.Иванов, 1964 г., химик А.А.Никифорова, ЦГЛ БГУ; 6 - сиенит, обр. 838, р.Укочи-кит, Л.Е.Иванов, 1964 г., химик А.А.Никифорова, ЦГЛ БГУ; 7 - сиенит сиотит-роговообманковый катаклазированный, обр. 3388, водораздел рек Лев.Фролихи и Сирилги (лист N-49-IX), Л.Е.Иванов, 1966 г.; химик А.В.Шитова, ЦГЛ БГУ; 8 - граносиенит роговообманковый порфировидный, обр. 1802, верховье р.Укшихты, Л.Е.Иванов, 1966 г.; химик А.В.Шитова, ЦГЛ БГУ; 9 - кварцевый диорит меланократовый порфировидный, обр. 1802, правобережье р.Лев.Фролихи, Л.Е.Иванов, 1966 г., химик А.В.Шитова, ЦГЛ БГУ.

клас, калиевый полевой шпат, биотит; второстепенные - кварц; акцессории - сфен, рудный минерал.

Диориты и тоналиты ( $\delta_1 Pz_1 v'$ ) слагают также крупные шток, как Ютаканский и Волоктинский в бассейне нижнего течения р. Светлой, Давачадинский в среднем течении р. Лев. Фролихи и шток горы Корицей на левом берегу р. Берх. Ангара. Они имеют светло-серую и темно-серую окраску, структура их мелко- и среднезернистая. Под микроскопом в них обнаруживается гипидиоморфнозернистая структура. Породообразующими минералами являются андезин № 35, роговая обманка, моноклинный пироксен, биотит; из второстепенных присутствуют кварц, калиевый полевой шпат. Из акцессорных минералов обычно встречаются апатит, сфен, реже рудный минерал.

Граносиениты и сиениты ( $\gamma_1 Pz_1 v'$ ) слагают эндоконтактовые части Киронского и Акинского массивов на правобережье р. Берх. Ангара, а также шток на правом берегу руч. Уочикинта. Макроскопически это мелко- и среднезернистые розовато-серые породы массивной текстуры. Главные минералы этих пород представлены щелочным (калиевым) полевым шпатом и альбит-олигоклазом. Из второстепенных характерны роговая обманка, редко кварц. Акцессории - апатит, ортит, рудный минерал.

Гранитоиды первой фазы витимканского комплекса по степени кислотности близки к гранодиоритам, по Р. Дзели, и отличаются от них повышенным содержанием щелочей.

Вторая фаза - среднезернистые лейкократовые граниты и гранодиориты (табл. 6).

Среднезернистые лейкократовые граниты и диориты ( $\gamma_2 Pz_1 v'$ ) слагают значительные по площади и неправильные по форме тела в верховьях рек Акуликана, Берх. и Ниж. Акулей, в бассейнах рек Акита, Дзелинды, Аркаликана и правобережье р. Прав. Фролихи. Среди них преобладают светло-серые мелко-, среднезернистые, участками порфировидные граниты, содержащие роговую обманку или биотит в крайне незначительном количестве (1-2%). Главные минералы - олигоклаз № 14-25, калиевый полевой шпат, кварц. Акцессории - сфен, апатит, ортит, циркон.

Гранодиориты ( $\gamma_2 Pz_1 v'$ ) - это серые и темно-серые среднезернистые породы массивной текстуры. При микроскопическом исследовании обнаруживается их аллотриоморфнозернистая структура. Главные минералы - плагиоклаз, биотит, кварц, калиевый полевой шпат. Акцессории - ортит, рудный минерал и сфен. Из постмагматических встречается эпидот.

Граниты второй фазы витимканского комплекса по химическому составу близки к щелочноземельным и щелочным гранитам по Р. Дзели.

Третья фаза ( $\gamma_3 Pz_1 v'$ ) объединяет розовые или розовато-серые мелкозернистые лейкократовые граниты, аплиты и пегматиты.

Граниты образуют штоки и жилы, прорывающие более ранние образования витимканского комплекса. В их размещении не устанавливается какой-либо закономерности. Подмечено только, что они тяготеют к крупным зонам разрывных нарушений. Наиболее крупные тела этих гранитов закартированы по рекам Иномакиту, Прав. и Лев. Гале, Светлой, Акули-Маскигу, Ниж. Акулям, Аркаликану и Тунгусскому ключу.

С вмещающими породами они имеют четкие интрузивные контакты по р. Светлой, без каких-либо следов эндоконтактовых изменений. Для этих пород характерны жилы и апофизы.

Массивы сложены однообразными розовато-серыми мелкозернистыми лейкократовыми гранитами, по минеральному составу близкими к гранитам второй фазы. Отличия заключаются в отсутствии биотита и наличии акцессорного граната, а также в присутствии мусковита (до 3%), развивающегося по плагиоклазу. Кроме того, в гранитах третьей фазы нередки аплитовые структуры.

Среди пород жильной фации преобладают аплиты и мощностные жилы колеблющиеся в пределах 1-20 м. Преобладающее простирание их северо-восточное, падение крутое, близкое к вертикальному. Отмечается наибольшая приуроченность жил аплитов и аплитовидных гранитов к породам первой фазы комплекса. Аплиты и аплитовидные граниты по своим структурно-текстурным особенностям и минеральному составу не отличаются от существующих разновидностей. Главные минералы - калиевый полевой шпат, олигоклаз, кварц; второстепенные - мусковит; акцессорные - магнетит, апатит, сфен, циркон, редко ортит. Микроструктура аллотриоморфнозернистая, аплитовая или сочетание гранитовой и аплитовой.

Пегматиты установлены в единичных маломощных жилах среди порфировидных и равномернозернистых гранитов. По составу они являются кварц-микроклинновыми и обладают ортотектитовой структурой.

В порфировидных гранитах первой фазы установлены единичные маломощные (15-30 см) прожилки мелкозернистых альбитизированных гранитов с оторочками амазонитового пегматита (водораздел рек Берх. и Ниж. Акулей, левый водораздел р. Биракана). В геохимическом отношении они характеризуются присутствием свинца и ниобия.

Таблица 6

Химический состав гранитов второй фазы витимканского комплекса (в %)

КОМПОНЕНТЫ	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO <sub>2</sub>	72,46	72,64	73,62	69,34	67,60	73,50	70,20	73,00
TiO <sub>2</sub>	0,13	0,15	0,13	0,24	0,25	0,24	0,24	Следы
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,56	13,36	13,75	15,31	15,64	14,36	14,45	15,58
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,41	0,73	0,86	0,46	1,24	0,40	1,31	0,93
FeO	1,02	0,81	0,80	0,96	1,30	0,98	1,31	1,27
MnO	0,05	0,01	0,02	0,05	0,07	0,04	0,05	0,05
MgO	-	0,36	0,40	1,13	0,44	0,22	0,50	0,15
CaO	1,04	1,28	1,60	2,58	1,97	1,26	1,32	2,31
Na <sub>2</sub> O	5,55	5,06	4,60	4,30	4,80	3,90	3,90	3,80
K <sub>2</sub> O	4,00	4,50	3,70	4,50	5,00	3,70	5,25	2,30
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,04	0,13	-	0,18	0,14	0,07	0,11	0,10
SO <sub>3</sub>	0,60	сл.	-	-	-	-	-	-
П.п.п.	0,21	0,55	0,26	0,71	0,55	0,42	0,39	0,60
Сумма	100,07	99,57	99,74	99,76	99,00	99,09	99,03	100,09

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

	1	2	3	4	5	6	7	8
a	17,4	17,1	14,9	15,1	17,7	13,6	16,1	11,0
c	0,9	0,07	1,5	2,2	1,6	1,4	1,6	2,7
b	2,0	3,2	2,6	4,1	3,8	3,8	3,1	7,5
s	79,7	79,6	81,0	78,6	76,9	81,2	79,2	78,8
c'	32,1	44,9	17,5	21,2	21,4	-	-	-
f'	67,9	38,8	57,5	32,8	59,0	32,7	73,9	27,0
ш'	-	16,3	25,0	46,0	19,6	8,6	26,0	26,0

	1	2	3	4	5	6	7	8
п'	68,0	63,1	65,5	59,0	59,0	61,7	52,9	71,7
t	2,2	0,16	0,16	0,26	0,35	0,2	0,2	-
φ	19,3	16,3	30,0	9,8	25,0	10,3	34,8	10,4
Q	23,7	25,0	30,7	24,8	16,8	33,8	24,6	32,9
a/c	19,3	26,0	10,3	6,9	11,3	9,7	10,1	4,1

1 - гранит лейкократовый среднезернистый, обр. 1387, водо-раздел рек Светлой и Илокалуя, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Л.Т.Габеева, ЦЛ БГУ; 2 - гранит биотитовый среднезернистый, обр. 1380, верховья р. Илокалуя, Л.Е.Иванов, 1956 г., химик Л.Т.Габеева, ЦЛ БГУ; 3 - гранит биотитовый, обр. 3219, р. Илокалуя, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Н.Н.Чернионная, ЦЛ БГУ; 4 - гранит лейкократовый, обр. 360, правый берег р. Верх. Ангары, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Н.Н.Прушинская, ЦЛ БГУ; 5 - гранит среднезернистый, обр. 1623, гора Мирон, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Н.Н.Прушинская, ЦЛ БГУ; 6 - гранит алдскиловый среднезернистый, обр. 2581, водораздел рек Верх. и Ниж. Акулей, Л.Е.Иванов, 1966 г., химик А.В.Шитова, ЦЛ БГУ; 7 - гранит лейкократовый, обр. 1725, руч. Тыткыканчи, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик А.В.Шитова, ЦЛ БГУ; 8 - гранит биотитовый среднезернистый, обр. 3216, Л.Е.Иванов, 1965 г., химик Н.Н.Чернионная, ЦЛ БГУ.

Гранитоиды первой и второй фаз витимканского комплекса по своим химическим особенностям не обнаруживают большого отличия от соответствующих пород баргузинского комплекса. Незначительные различия заключаются в несколько пониженной кислотности и повышенном содержании щелочей витимканских гранитов по сравнению с баргузинскими.

Степень намагнитченности гранитоидов витимканского комплекса, устанавливаемая по интенсивности магнитного поля над массивами ( $\Delta Ta = 300-500$  гамм), позволяет отнести последние в группу магнитных интрузивов (Печерский, 1963). Это подтверждают и измерения магнитной восприимчивости (\*), величина которой для пород витимканского комплекса колеблется от  $700$  до  $6000 \cdot 10^{-6} \text{CGSM}$ . Среди них наибольшей намагнитченностью отличаются диориты и гранодиориты первой фазы.

Возрастное положение витимканского комплекса определяется по прорыванию им карбонатных отложений нижнего кембрия в бассейне р. Бол. Чипчиона и по правобережью р. Верх. Ангары (нижняя граница). Верхняя возрастная граница в районе не может быть установлена. Она датируется ранним палеозоем по аналогии с соседними районами. Так, на Витимском плоскогорье по р. Бол. Амалату граниты второй фазы витимканского комплекса установлены в гальке конгломератов багдаринской и истаинской свит (верхний кембрий - нижний ордовик; Зелецкий, 1966). Ряд определенных абсолютного возраста пород комплекса калий-аргоновым методом по валовым пробам дает следующие результаты (в млн. лет): 324; 309,2; 280; 236; 204; 138,2 х/. Как видно, возраст по результатам этих анализов определяется не ниже среднего палеозоя. Наблюдающееся омоложение возраста, по-видимому, объясняется значительной утечкой аргона из минералов и горных пород под действием температуры, давления (гравитационное сжатие) и деформации, т.е. главных факторов метаморфизма. Утечка прекращается тогда, когда блоки горных пород "всплывают" выше уровня, отвечающего критической геосотерме  $300^{\circ}$ , следовательно, данные аргонового метода раслифровывают лишь время посторогенных поднятий отдельных крупных блоков (Салоп, 1963).

х/Определение возраста произведено в лаборатории абсолютного возраста ЦИ БГУ, масс-спектрометрическая поправка не введена. Анализ первой пробы, датшей 324 млн. лет, выполнен по биотиту в лаборатории геологии докембрия АН СССР.

С небольшими штокообразными и трещинными телами щелочных пород связаны проявления редких и редкоземельных элементов (Бассейн р. Ажит), с гранитами третьей фазы - проявления молибдена по р. Светлой.

В заключение необходимо отметить, что среди пород витимканского и баргузинского комплексов имеются разновидности, весьма сходные по внешнему облику и составу, в связи с чем возникают большие трудности при расчленении этих образований. При отнесении этих пород к тому или иному комплексу необходимо принимать во внимание наиболее характерные особенности этих комплексов, которые показаны в табл. 7.

#### ТРИАСОВО-РАННЕЮРСКИЕ ИНТРУЗИИ

Г у д ж и р с к и й к о м п л е к с  
н е р а с ч л е н е н н ы й ( ? )

В этот комплекс условно объединены плагиогранит-порфиры, гранодиориты, гранит-порфиры, кварцевые порфиры, фельзиты, микрограниты, спессартиты, диоритовые порфириты, биогитовые микродиориты, микросиениты, сиенит-порфиры и сельвсбергиты.

Все эти породы устанавливаются в форме преимущественно маломощных крутопадающих жил или даек, развитых по всей исследованной территории. Длина их колеблется от 50 до 200 м. Приурочены они преимущественно к разрывным нарушениям разного направления.

П л а г и о г р а н и т - п о р ф и р ы ( г р Т-У<sub>1</sub> g d ) - светло-серые тонкозернистые, массивные породы с фенокристаллами олигоклаз-андезина № 30-32 и кварца. Основная масса сложена агрегатом мелких зерен кварца и олигоклаза, редко мусковита. Акцессории - апатит и рудный минерал. Микроструктура аллотриоморфнозернистая. Развита они на водоразделе Намама - Светлая.

Г р а н и т - п о р ф и р ы установлены в междуречье Чипчион - Светлая. Они образуют дайки мощностью до 0,5 м. Это светло-розовые массивные порфировидные породы. Вкрапленники - кварц, калинатровый полевоый шпат или олигоклаз. Основная масса - плагиоклаз и кварц в микропегматитовом сростании с калиевым полевым шпатом. Наблюдаются участки сферолитовой структуры.

Г р а н и т - п о р ф и р ы ( г р Т-У<sub>1</sub> g d ) известны на водоразделе рек Ильбикайчи и Двуглавого, на правобережье р. Светлой. От гранофиров они отличаются микрогранитной структурой и большим количеством вкрапленников.

К в а р ц е в ы е п о р ф и р ы (хл-л-л<sub>1</sub>gа) встречены на правом берегу верховой р. Светлой. Это светло-серые массивные породы с порфировыми вкраплениями кварца. Основная масса состоит из кварца и серицитизированного плагиоклаза. Структура микроаллитовая или микропегматитовая.

Ф е л ь з и т о в ы е п о р ф и р ы (хл-л-л<sub>1</sub>gд) наблюдались на правом берегу р. Чипчикона, в верховье р. Ильбикайчи. Приурочены к зонам разрывных нарушений и слабо катаклазированы. Залегают в виде даек мощностью до 1 м. Отличаются от гранофиров и гранит-порфиров тем, что вкрапления в них сложены преимущественно полевыми шпатами. Структура микрогранобластовая, редко сферолитовая.

Ф е л ь з и т ы слагают дайку мощностью 0,5 м в зоне разрывного нарушения на правом берегу р. Илогйри. Характерно отсутствие вкрапленников. Структура микроаллотриоморфнозернистая.

М и к р о г р а н и т ы установлены на правом берегу р. Светлой, у восточной границы территории листа. Образуют дайку мощностью от 7 до 40 м, приуроченные к зонам разрывных нарушений северо-восточного направления. Структура микрогранитная. Состоят из кварца и полевых шпатов. Характерно повышенное содержание (до 5%) пирита.

С п е с а р т и т ы (хл-л-л<sub>1</sub>gд) слагают единичные дайки (мощностью 0,8-2 м) на водоразделе Иномакит - Богодикты и на южном борту Верхнеангарской впадины. Это темно-серые массивные мелкозернистые породы, иногда с фенокристаллами роговой обманки и плагиоклаза. Структура призматически-зернистая. Главные минералы - андезин № 35-37, зеленая роговая обманка; второстепенные - кварц, биотит; акцессорные - рудный минерал, сфен.

Д и о р и т о в ы е п о р ф и р ы (δμ-л-л<sub>1</sub>gд) образуют единичные маломощные (0,5 м) дайки на водоразделе рек Аку и Акули-Маскита, по р. Чипчику. Они приурочены к тектоническим трещинам. Это серые массивные порфировидные породы, состоящие из вкрапленников андезина № 38-40 и чешуек биотита. Основная масса микропризматически-зернистая.

Б и о т и т о в ы е м и к р о д и о р и т ы (δμ-л-л<sub>1</sub>gд) наблюдались на правом берегу р. Акули-Маскита, в верховьях р. Илокалуя. От диоритовых порфиров отличается отсутствием вкрапленников.

М и к р о с и е н и т ы слагают две дайки мощностью 1,5 м на водоразделе рек Мал.Богодикты и Прав.Талы. Состоят из микролитов калиевого полевого шпата и обыкновенной роговой обманки, образующих трахитовую структуру.

Таблица 7

Характеристика интрузивных комплексов

Отличительные признаки	Витимканский интрузивный комплекс	Баргузинский интрузивный комплекс
Взаимоотношение с вмещающими породами	Интрузии несогласные, участками конкордантные взаимоотношения	Интрузии чаще согласные. Внедрение происходило в эпоху складкообразования
Внутреннее строение	Характерно отсутствие линейности и полосчатости. Ассимиляция проявлена слабо	В эндоконтактах массивов широко развиты гнейсо-видные и полосчатые текстуры. Ассимиляция проявлена умеренно
Дайковая свита	Аплиты и пегматиты развиты слабо, большей частью в тонких прожилках	Аплиты и пегматиты обильны, особенно в контактовых зонах
Различия в химизме	Повышенная щелочность (а:с=4, I-22, 0; f =33, 7-82, 6)	Нормальная щелочность (а:с=4, 8-6, I; f =17, 9-39, 4)
Контактовый метаморфизм	Ороговикование сланцев, мраморизация известняков. Орел не широкий	Контактовые гнейсы, реже мигматиты
Магнитные свойства	Интенсивность магнитного поля над массивами Δ Та=300-500гамм. Магнитная восприимчивость 700-6000·10 <sup>-6</sup> CGSM.	Интенсивность магнитного поля над массивами Δ Та= 0-300 гамм. Магнитная восприимчивость 0-1000·10 <sup>-6</sup> CGSM. Практически немагнитны
Глубина формирования	Сильно магнитны	Преимущественно мезозона
Абсолютный возраст	Преимущественно эпизона	1522 млн. лет
	От 183 до 324 млн. лет	

С и е н и т - П о р ф и р и т (  $\xi\mu\tau\text{-I}_1\text{gd}$  ) установлены на правом борту долины р. Акуликана, где слагают дайку мощностью I м. Они имеют желтовато-серый цвет, массивную текстуру. Порфиры вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, биотитом и олигоклазом. Основная масса - калиевый полевой шпат, альбит, олигоклаз, биотит, роговая обманка, редко кварц, которые образуют микрогранитовую структуру. Аксессуары - апатит, сфен, рудный минерал.

С е л ь с б е р г и т ы встречаются на водоразделе рек Ниж. и Верх. Акулей. Это массивные мелкозернистые породы буроватого цвета, состоящие из калиевого полевого шпата, арфведсонита с примесью кварца и биотита. Структура трахитовая.

Все дайки и жилы описанных пород имеют прямолинейные контакты с вмещающими породами. Их контакты довольно часто сопровождаются зеркалами скольжения с эпидотовой корочкой.

При контактовых изменениях выражены слабо (ореолы 2-4 м) и проявлены в окварцевании, мусковитизации, пиритизации и лимонитизации.

Основанием для выделения гуджирского комплекса послужили следующие данные, полученные в лаборатории БГУ (аналитик О. Г. Скринников):

I. Большое сходство во внешнем облике, минеральном составе и условиях залегания с аналогичными породами гуджирского комплекса южной и центральной частей Бурятии.

2. Абсолютный возраст светло-серых гранит-порфиров из дайки на водоразделе рек Аку и Акули-Маснига составляет 172 млн. лет. Определение дано калий-аргоновым методом по валовой пробе без учета масс-спектрометрической поправки.

#### КАЙНОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

К самым молодым интрузивным образованиям огнесены дайки базальтоидных пород кайноотного облика, представленных оливиновыми базальтами (23 дайки), камптонитами (14), трахидолеритами (2), базальтами (1) и лимбургитами (1). Они сконцентрированы в полосе (шириной 12-15 км) северо-восточного простирания, протигивающейся от р. Томпуды до устья р. Светлой, и приурочены к зонам разрывных нарушений. Дайки обнажаются в днищах трогов, на склонах и гребнях хребтов; абсолютные отметки их выходов варьируют в пределах 800-2200 м над уровнем моря. По форме за-

легания это круглопадающие маломощные (0,1-1,5 м, редко 3-5 м) плитообразные тела. Длина их по простиранию, которую удалось наблюдать для единичных даек, составляет 100-170 м.

О л и в и н о в ы е б а з а л ь т ы (рхз) - темно-серые или черные плотные, тонкокристаллические породы порфировой структуры. Во вкрапленниках, составляющих 5-10% объема породы, преобладает оливин в виде хорошо ограненных кристаллов изометричной формы или гломеропорфировых скоплений их (размер кристаллов 1-2 мм); реже наблюдаются фенокристаллы плагиоклаза. Основная масса имеет микродолеритовую или долеритовую структуру и состоит из микролитов лабрадора № 54-60, в промежутках между которыми размещаются зерна моноклинного пироксена и рудного минерала. В незначительном количестве присутствует буро-коричневый биотит.

Т р а х и д о л е р и т ы (хрхз) по внешнему виду, минеральному составу и структурным особенностям весьма близки к оливиновым базальтам. Единственное различие - слабо щелочной характер этих пород, находивший свое выражение в лиловатой окраске пироксена (титан-авгит). Последний присутствует не только в основной массе, но и во вкрапленниках.

К а м п т о н и т ы (хкз) - это темно-серые или черные тонкозернистые породы массивной, а на выветрелой поверхности мелкоузурчатой текстуры. Микроструктура порфиroidная. Вкрапленники присутствуют в незначительном количестве (1-10% объема породы). Сложены они оливином, заключенным в "рубашку" идиингита или серпентина. Нередки гломеропорфировые скопления кристаллов оливина размерами до 2 мм.

Основная масса камптонитов обладает микропризматической зернистой структурой и характеризуется резкими колебаниями минерального состава - плагиоклаз, оливин, титан-авгит, баркевит, биотит, рудный минерал и карбонат. Выделяются баркевит-титан-авгитовые камптониты, оливин-баркевитовые камптониты, оливин-баркевитовые камптониты с биотитом, биотит-оливиновые камптониты.

Б е з о л и в и н о в ы й б а з а л ь т встречается только на левобережье р. Инамакита. Это черная плотная, тонкозернистая порода с единичными мелкими (до 1,5 мм) вкрапленниками моноклинного пироксена. Основная масса сложена микролитами плагиоклаза (50%), в промежутках между которыми размещаются мельчайшие (0,007-0,02 мм) зерна пироксена и рудного минерала; структура ее микродолеритовая.

Л и м б у р г и т ы слагают дайку на правобережье р. Том-луды. Это темно-серые массивные, плотные породы, имеющие вытрово-фирно-микрولитовую структуру с редкими фанокристаллами оливина, в различной степени замещенного серпентином. Основная масса состоит из микролитов титанистого авгита (50%) и прозрачного минерала (35%) с многочисленными точечными зернами рудного минерала (15%); в незначительном количестве в ее составе присутствует бурый биотит.

Заканчивая характеристику кайнозойских интрузий, перечислим признаки, характерные для всех разновидностей описанных пород:

- а) присутствие оливина, преимущественно во вкрапленниках;
- б) несколько повышенная щелочность, входящая свое минералогическое выражение в появлении щелочных темноцветов: баркевикита и титан-авгита;
- в) слабая степень постмагматических преобразований;
- г) постоянное присутствие таких микроэлементов, как никель, кобальт, хром. Камптониты характеризуются, помимо того, повышенным содержанием титана.

Аналогичные породы широко распространены в Центральной Бурятии, отмечаются также в Восточном Саяне и на Витимском плоскогорье. В последнее время И. В. Белов (1963) объединил их в суббулканическую фацию трахибазальтовой формации Прибайкалья (белозерский комплекс) и отнес в возрастном отношении к посленженеоловым образованиям. П. И. Налетов (1962) датирует белозерский комплекс палеогеном. Вслед за этими исследователями мы относим охарактеризованные породы условно к кайнозойским образованиям.

## ТЕКТОНИКА

По современным представлениям, исследованная площадь относится к протерозойскому подвижному поясу. В раннем палеозое эта территория представляла собой остаточную геосинклиналь, развитие которой завершилось в одну из первых фаз раннекаледонской складчатости (Салоп, 1964). В кайнозое район подвергся омоложению под влиянием процессов аркогенеза, создавших систему линейных впадин и горных хребтов. В ходе такого развития созданы раннепротерозойские, позднепротерозойские, раннепалеозойские и кайнозойские структуры.

## Раннепротерозойские структуры

Описываемые структуры наблюдаются в отложенных нюрндунканской свиты. Монотонность состава пород этой свиты, почти полное отсутствие среди них маркирующих горизонтов, обилие согласных и полусогласных интрузий, интенсивный метаморфизм и сложная разрывная тектоника — все это в значительной мере осложняет расшифровку структурных элементов раннего протерозоя. В общем можно отметить, что выдержанные линейные структуры для него не характерны.

Наиболее крупными складчатými формами, которые выделены по маркирующим горизонтам карбонатных пород и ориентировке пологости и кристаллизационной сланцеватости гнейсов и сланцев, являются антиклинальная складка на левобережье р. Светлой и синклиналь в бассейне р. Илокалуя.

С в е т л и н с к а я а н т и к л и н а л ь подчеркнута не выдержанным по простиранию слоем кристаллических известняков. Осью ее, простиранием на северо-восток 50–60°, обрывает пологий изгиб, обращенный выпуклой стороной на северо-запад. Северо-восточное продолжение складки оборвано разломом, а в юго-западном направлении шарнир антиклинали круто погружается, вследствие чего она периклинально замыкается. Описываемая складка имеет асимметричное строение — ее крылья круто падают на северо-запад под углом 60–80°, а на юго-восток — под углом 40–60°. При этом в бассейне р. Чукокита складка имеет изоклинальное строение с падением осевой поверхности на юго-восток. Крылья антиклинали осложнены складками более высоких порядков, которые усложняются по частым изменениям углов падения при общем моноклинальном падении и наблюдениям замков изоклинальных складок.

И л о к а л у й с к а я с и н к л и н а л ь сохранилась в виде крыльи раннепалеозойского батолита гранитоидов. Осью ее в бассейнах рек Асыначи и Талакита прослеживается в северо-западном направлении 310–320°, а в низовьях р. Илокалуя — почти субгоризонтально. Размеры видимой части синклинали составляют 21 км вдоль оси и 6–17 км в поперечном направлении. Юго-западное крыло осложнено продольными складками шириной 2–3 км и отличается крутинами (70–80°) углами падения. В пределах северо-восточного крыла также наблюдаются складки более высокого порядка с углами падения пластов 40–80°.



В низовьях рек Такаона и Улуга в кровле баголита гранитоидов сохранились фрагменты синклинальных складок, оси которых круто изгибаются, меняя свое простирание с северо-восточного на северо-западное. Складки эти наклонные, углы падения на их крыльях составляют 65–85°. Описанные структурные формы осложнены в серии мелких складок более высоких порядков вплоть до плей-чатости.

Магматические породы раннего протерозоя тесно связаны с раннепротерозойскими складчатыми движениями. В наиболее ранний этап этих движений внедрились интрузии основных пород второй фазы муйского комплекса, а внедрение синскладчатых интрузий гра-нитовидов третьей фазы происходило позже, в момент наиболее ин-тенсивных тектонических движений. Для внутренней структуры гра-нитовидных тел характерны гнейсовидность, протоклаз и катаклаз.

После завершения раннепротерозойского тектоно-магматическо-го цикла территория исследований подверглась процессам поднятия и не покрывалась морем вплоть до позднего протерозоя.

#### Позднепротерозойские структуры

Позднепротерозойские структуры на исследованной территории представлены только частью северо-западного крыла Уколитского антиклинория, который выделяется преимущественно к востоку и юго-востоку от площади листа (Шобогоров, 1960). Сложено это крыло породами нандонинской свиты, обнаженной в тектонических блоках по р. Ильбикайчи, на правом берегу р. Светлой и по р. Намаме. Пласты этих пород залегают здесь моноκлинално с падением к се-веро-западу 310–325° (в тектоническом блоке по р. Ильбикайчи и на правом берегу р. Светлой) и к юго-востоку 120–125° (в блоке по р. Намаме) под углами 40–60°.

Позднепротерозойский этап геосинклинального развития райо-на завершился складкообразовательными процессами. Со временем ранних движений следует связывать внедрение основных пород икат-ского комплекса. В кульминационный момент складчатости внедри-лись гранитоиды баргузинского комплекса.

Во время орогенетических движений раннего и позднего проте-розоя были заложены крупные разрывные нарушения, часть из кото-рых вероятно, имела глубокий характер заложения.

#### Раннепалеозойские структуры

Ограниченное распространение пород нижнего палеозоя не позволяет получить полного представления о раннепалеозойских структурах. Известно, что отложения турийской и бирамынской свит нижнего кембрия заключены в двух сложных грабенах, один из которых выделяется на правом берегу нижнего течения р. Светлой, а другой – на водоразделе рек Намама – Светлая. Нижнекембрий-ские породы здесь смяты в простые антиκлиналные и синκлинал-ные складки, ширина которых не превышает 2–3 км. Чаще всего сохранились только фрагменты складок, зажатые между разломами второго порядка, которые разбивают грабены на ряд блоков. Паден-ные пластов сравнительно пологие (30–45°), но вблизи разломов, ориентировка которых совпадает с простиранием слоев (по р. Ус-мукану), углы падения становятся круче (65–80°). Господству-ет направление простирания пластов северо-восточное, но в от-дельных блоках второго и третьего порядка (по отношению к грабе-ну) наблюдается изменение простирания от субмеридионального до субширотного.

В процессе раннепалеозойского этапа складчатых движений весь комплекс осадочных пород нижнего кембрия был смят в склад-ки и консолидирован. С этим этапом тектонической деятельности сопряжены многочисленные магматические проявления – произошло внедрение интрузий основных пород бирамынского, а затем грани-тоидов витимканского комплекса. Контакты интрузивных тел обоих комплексов с вмещающими породами резко несогласные и крутопа-дающие, что позволяет предполагать более раннее формирование складчатой структуры района, чем внедрение этих интрузий, т.е. магматическая деятельность явилась завершающей для раннепалео-зойского этапа тектогенеза. При этом не исключено, что часть интрузий основного состава внедрилась по глубинным разломам, если учесть приуроченность массивов габброидов бирамынского комплекса к разрывным нарушениям, ограничивающим распростране-ние нижнекембрийских осадочно-метаморфических пород.

Орогенетические движения раннего палеозоя, особенно на их завершающей стадии, сопровождались заложением разрывных струк-тур, часть которых, вероятно, образовалась за счет активизации более древних.

Раннепалеозойская складчатость явилась завершающим этапом геосинκлиналного развития этого участка земной коры. В среднем

и позднем палеозое район, вероятно, представлял собой континентальную область, подвергавшуюся интенсивному разрыву.

#### Кайнозойские структуры

Платформенный режим, наступивший вслед за каледонской складчатостью, господствовал в районе вплоть до кайнозойского времени. В кайнозое началось формирование Байкальского сводового поднятия, в осевой части которого образовались впадины байкальского типа и сопряженные с ними горные сооружения. Не исключено, что в мезозое в районе были проявлены тектонические движения. Они были выражены, по всей вероятности, движениями разрывного типа. Об этом, в частности, свидетельствует широкое развитие даек и жил гуджирского комплекса, контролируемых разрывными нарушениями. Косвенным доказательством этому служат значительная абсолютного возраста гранитоидов витимканского комплекса (183-324 млн. лет), которые отражают время посторогенного поднятия участков земной коры (Салоп, 1963), сложенных этими породами, а сравнительно широкое развитие даек и жил гуджирского комплекса, контролируемых разрывными нарушениями, свидетельствует о раздроблении земной коры на отдельные небольшие блоки, испытавшие неравномерное вертикальное перемещение.

Кайнозойские структуры на площади листа представлены поднятиями Баргузинского и Верхнеангарского хребта и расположенными между ними Северо-Байкальской и Дзелиндинской впадинами. В формировании этих структур первостепенную роль играли разрывные нарушения.

Северо-Байкальская впадина в районе располагается только своим северо-восточным окончанием. Замыкание ее здесь подтверждается выходами кристаллического фундамента на поверхность непосредственно в долине р. Верх. Ангары (северо-восточнее горы Корикая, устье р. Укшихты). Структура впадины изучена весьма слабо. Фундамент впадины перекрывает мощной толщей четвертичных отложений, поверхность которых обладает абсолютными отметками 470-600 м над уровнем моря. По данным гравитразведки (Полов, 1962ф, 1963ф), фундамент впадины имеет блоковое строение. Наиболее опущенный блок выделяется в районе оз. Сикели (гравитационный минимум 160 м); он наклонен к северо-западу, в сторону Кичерского хребта. Площади, охватывающие бассейны рек Чалюуты, Верх. и Ниж. Акулей, характеризуются сравнительно неглубоким залеганием фундамента (гравитационный минимум 125-140 м), отдельные мелкие

блоки которого, как указывалось выше, даже выступают из-под чехла рыхлых отложений. По режиму тектонических движений во впадине можно выделить участки современных опусканий, приуроченные к местам наиболее глубокого залегания фундамента, и участки современных поднятий, характеризующиеся отсутствием отложений голоценового возраста, эрозией и неглубоким залеганием фундамента.

Дзелиндинская впадина ориентирована в широтном направлении и охватывает долину р. Верх. Ангары от устья р. Акита до оз. Ангой. В структурном отношении она является соединяющим звеном между Северо-Байкальской и Верхнеангарской впадинами. Самостоятельное ее значение подчеркивается двумя основными признаками. Впадина имеет свои четко выраженные границы - от Северо-Байкальской впадины она отделена перемычкой в створе рек Укшихты и Ангой, а от Верхнеангарской - выходами кристаллического фундамента в районе оз. Ангой. Результаты гравитразведки указывают на ее глубокий характер гравитационный минимум в приустьевой части р. Светлой составляет 165 м. Поверхность кристаллического фундамента здесь наклонена также к северо-западу, в сторону Верхнеангарского хребта. Впадина в антропогене испытывала опускание, смещавшееся во второй половине голоцена слабыми поднятиями (низовья р. Светлой).

В юго-западной части района известны две узкие линейные впадины долин рек Лев. и Прав. Фролихи. От Северо-Байкальской впадины они отделены 10-километровым перешейком, сложенным гранитоидами. По режиму движений впадина Прав. Фролихи является участком современного опускания, а впадина Лев. Фролихи - участком современного поднятия.

Горные сооружения, обрамляющие Северо-Байкальскую впадину, также характеризуются блоковым строением. Среди них выделяются по крайней мере три группы блоков, различающиеся амплитудой перемещения относительно друг друга. Осевая часть Баргузинского хребта представляет собой первую группу, относительно которой выделяются горстовые блоки, расположенные ниже на 500-600 м и 1000 м. Описанное блоковое строение характерно для юго-восточного обрамления Северо-Байкальской и Дзелиндинской впадин. Границы между отмеченными блоками земной коры являются разрывные нарушения типа сбросов, распознающиеся по характерным особенностям горных склонов.

Следует отметить, что структурный план новейших тектонических форм не обнаруживает унаследования или зависимости от плана древних структур.

юго-восток, азимут простирания ее в бассейне р. Томпуды - СВ 50°, в бассейне р. Светлой - СВ 30°. Выражен он зоной обохренных на- такладированных гранитов шириной 100-120 м. Характер движения и время заложения разлома не выяснены. Можно предполагать, что после мезозоя он не подновлялся, так как в рельефе почти не вы- ражен.

Помимо описанных выделяется ряд нарушений второго порядка (протяженность 10-20 км). Почти все они характеризуются зонами дробленных пород, в которых залегают дайки гранит-порфиров гуд- кирского комплекса.

Среди разрывных нарушений, развивавшихся в кайнозое, по направлению смещения различаются сбросы, сдвиги и разрывы не- установленного типа смещения.

С б р о с ы классифицируются по амплитуде смещения на сбросы первого, второго и более высоких порядков.

Сбросы первого порядка служат границами отдельных горсто- вых блоков и распознаются чаще всего по тектоническим уступам, отчетливо выраженным в рельефе. Амплитуда смещения по ним ко- леблется от нескольких сотен метров до километра, протяженность достигает 15-20 км.

Сбросы более высоких порядков выражены уступами на склонах хребтов. Амплитуда их смещения колеблется от 5-10 до 60-70 м, протяженность - 4-5 км.

В рыхлых отложениях сбросы выражены в рельефе уступами, отчетливо дешифрирующимися на аэрофотоснимках. Высота уступов 10-20 м, протяженность - от 2-3 до 15-20 км; направление про- стирания их весьма различно. Наиболее крупный из них прослежи- зается в низовьях рек Акита, Тунгусского клеча, Дзелинды и вдоль подножья юго-восточного склона Кичерского хребта, где он рассе- зает конус выноса р. Ульчикит. Большая часть этих нарушений со- провождается термальными источниками, приуроченными к подошве уступов.

С д в и г прослеживаются от верховий р. Бол. Чипчикона до нижнего течения р. Делколдына (СВ 10°). Выражен он зонами рас- сланцевания и милонитами, к нему приурочены дайки гранит-порфи- ров и жилы кварца. В настоящее время вдоль него смещены в плане линия Светлинского сброса на 1 км, русло р. Светлой на 1,5 км и тектонический уступ в верховьях р. Дапколдына на 0,4 км, что позволяет классифицировать это нарушение как кайнозойский пра- восторонний сдвиг.

## Р а з р ы в н ы е н а р у ш е н и я

Разрывные нарушения играют значительную роль в геологиче- ском строении района. Они представлены зонами рассланцевания, милонитизации и выражены в рельефе тектоническими уступами.

Однако направление смещения удалось установить для немногих сбросов и одного сдвига. Господствующее просирание нарушений не намечается, наиболее многочисленны нарушения трех направле- ний: север-северо-восточного, северо-восточного и северо-запад- ного. Возраст заложения разрывов в большинстве случаев не под- дается расшифровке, и можно говорить лишь о времени последних движений по ним. По этому признаку выделяются разрывные наруше- ния, которые прекратили свое развитие в мезозое (Светлинский, Намаминский сбросы и Догалдынский разрыв неустановленного сме- щения), и нарушения, которые активизировались или были вновь заложены в неостектонический этап.

С в е т л и н с к и й с б р о с прослеживается от сред- него течения р. Томпуды через низовья р. Бирамы (Колесников, 1960), верховья рек Ильбикайчи и Бол. Чипчикона до устья р. Оге- мы (Шоботоров, 1960) на расстоянии около 60 км. Поверхность его сместителя характеризуется крутым (70-80°) падением на юго-во- сток (120-140°) и плавными волнообразными искривлениями по про- стиранию, представлена зоной обохренных катаклизитов и милони- тов мощностью 40-70 м. В результате движений по разлому юго- восточное крыло его оказалось опущенным относительно северо-за- падного, однако о величине смещения судить трудно.

Н а м а м и н с к и й с б р о с простирается субнарал- дельно Светлинскому на расстоянии 8-10 км к юго-востоку. В райо- не он прослеживается по левобережью р. Намамы и приводит в со- прикосновение доломиты бирамынской свиты со сланцами няндонин- ской свиты. На правобережье р. Бол. Чипчикона сброс оборван сдви- гом (?) субширотного просирания и далее к северо-востоку пере- крывает рыхлыми отложениями р. Намамы.

Заложение этих разломов произошло, вероятно, в докембрии. В раннем палеозое они были использованы интрузиями бирамынско- го комплекса, а в мезозое вдоль них проходили сбросовые смеще- ния, сопровождающиеся внедрением даек кислого состава.

Д о г а л д ы н с к и й р а з р ы в прослежен от устья р. Догалдына до верховий р. Светлой на расстоянии около 40 км. Поверхность его сместителя имеет крутое (75-80°) падение на

Разрывные нарушения неустановленного типа смещены наиболее многочисленны. Они выражены в рельефе прямолинейными участками долин, тектоническими швами, глубокими седловинами и сопровождаются зонами обожженных или рассланцованных пород. Направления их самые различные, протяженность от 5 до 40 км. Об активизации этих разрывов в неотектонический этап свидетельствует приуроченность к ним даек базальтоидов кайнозойского возраста. Наличие следов гидротермальной деятельности, предположительно связанной с внедрением даек гуджирского комплекса, в большинстве разломов свидетельствует об их древнем заложении.

В заключение отметим, что разрывные нарушения играют ведущую роль в размещении проявлений полезных ископаемых: все выявленные и ранее известные рудопроявления и месторождения гидротермального и пневматолигово-гидротермального происхождения пространственно приурочены к зонам дробления и милонитизации.

По сейсмическому районированию Восточной Сибири территория района относится к девятибальной зоне с резко дифференцированными молодыми движениями разного знака, происходящими вдоль глубинных разломов древнего заложения (Флоренсов, 1960).

Краткая характеристика магнитного поля дана ниже по В.В.Сусленникову (1959ф). Осадочно-метаморфические породы докембрия и нижнего кембрия и интрузивные образования раннего и позднего протерозоя характеризуются отрицательными значениями  $\Delta T_a$  (0-350 гамм). Рыхлые отложения Северо-Байкальской и Дзелиндинской впадин характеризуются отрицательными значениями  $\Delta T_a$  в пределах 0-500 гамм. Раннепалеозойские интрузивные породы имеют положительное значение  $\Delta T_a$  (300-500 гамм). Аномалии до 500 гамм соответствуют выходам габброидов бирамьинского комплекса. Зоны разрывных нарушений, по данным аэромагнитной съемки не фиксируются (рис.1).

Гравиационное поле территории листа сложное. Простираение изоаномал в общем северо-восточное. Интенсивность поля меняется от -165 до -75 мГ. Площадь, сложенная осадочными породами нижнего кембрия и габброидами бирамьинского комплекса, характеризуется интенсивностью от -60 до -100 мГ; породами нурундунканской свиты и протерозойскими интрузивами - от -100 до -120 мГ; породами витимканского комплекса - от -120 до -140 мГ. Отложения Северо-Байкальской и Дзелиндинской впадин соответствуют гравитационному минимуму, причем наибольшие

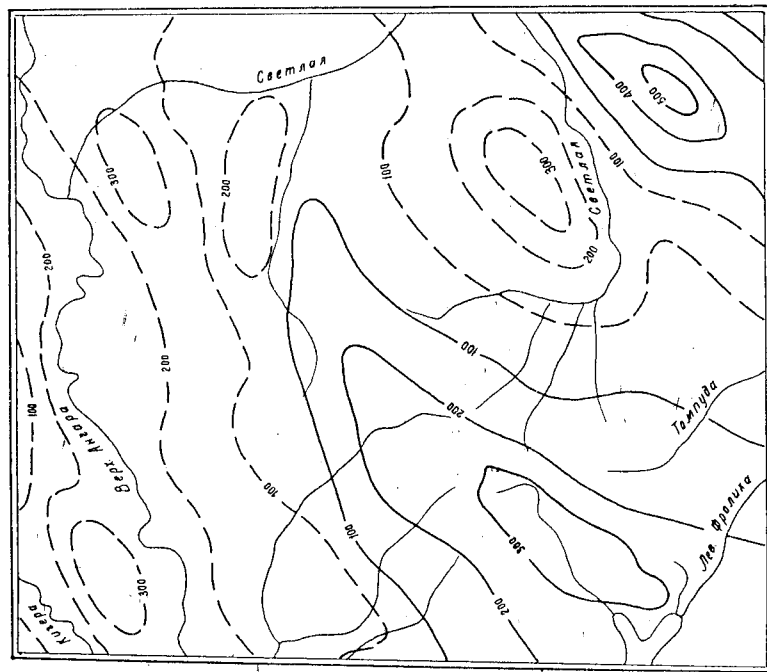


Рис.1. Схема магнитного поля

Изоаномалии магнитного поля: 1 - положительные, 2 - отрицательные

значения минимума приходится на участки максимального погружения фундамента. Впадины рек Прав. и Лев. Фролихи не находят отражения в гравитационном поле, что следует объяснить незначительной мощностью здесь рыхлых отложений (рис.2).

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В пределах описываемого района (лист N-49-III) в зависимости от направленности тектонических движений выделены рельеф сводово-глыбовых гор областей поднятия и рельеф межгорных впадин (рис.3).

Рельеф сводово-глыбовых гор областей поднятия по характеру главных рельефообразующих факторов и морфологическим признакам разделяется на: 1) высокогорный альпийский, 2) высокогорный денудационно-ледниковый, 3) среднегорный денудационно-эрозионный и 4) среднегорный эрозионно-денудационный рельеф.

Высокогорный альпийский рельеф развит в осевой части Баргузинского хребта. Этот рельеф характеризуется наивысшими гипсометрическими отметками (2000-2592 м), резкой контрастностью и альпийским обликом. Расстояние между линиями водоразделов и ближайшими тальвегами в плане составляет 200-700 м. Относительные превышения над днищами долин 500-1500 м. Преобладают гребневидные, пилообразные, зубчатые водоразделы с острыми пирамидальными вершинами. Широко развиты кары, цирки, карлинги, ледниковые озера, троговые долины, висячие боковые долины. Склоны водоразделов крутые (30-60°), иногда отвесные.

Кары, образующие часто "каровые лестницы" заполнены озерами, у подножья перекрыты осыпями. Стенки их крутые скалистые, без эрозионных борозд.

Ледниковые долины еще не утратили своих характерных особенностей, хотя местами склоны их изрезаны эрозионными бороздами. Верхние окончания долин представлены цирками, состоящими из серии каров, расположенных в несколько ярусов. Днища долин несут следы экзарационной деятельности ледников (стлаженные скалы, бараньи лбы). Ледниковые отложения наблюдаются только в низовьях долин. Поперечный профиль долин корытообразный. Продольный профиль долин невыработанный, ступенчатый, изобилует перекатами и мелкими водопадами.

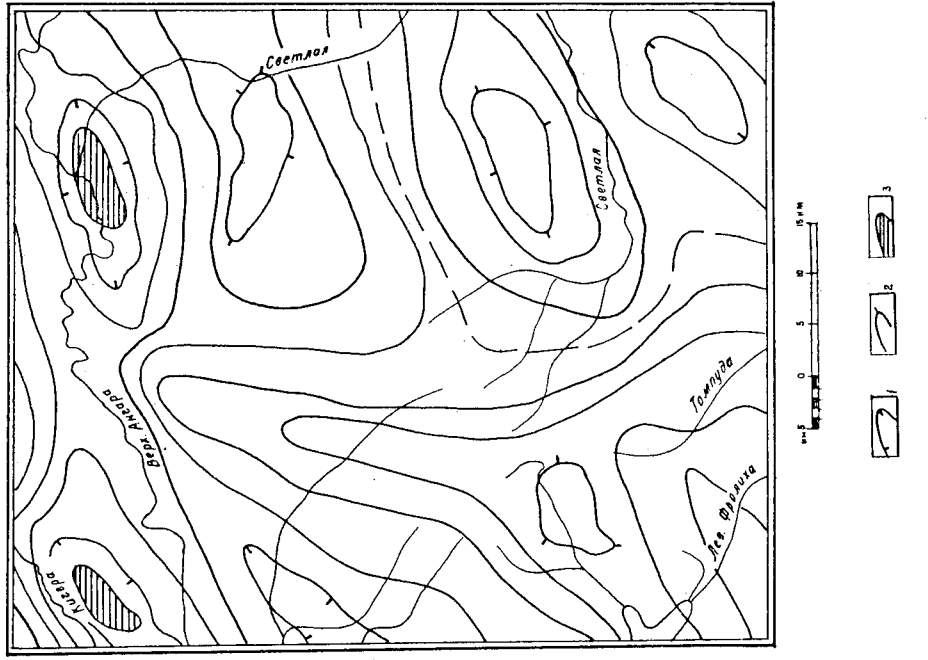


Рис.2. Схема аномалий силы тяжести

Изонамалии силы тяжести: 1 - положительные, 2 - отрицательные, 3 - участки наибольшего погружения фундамента

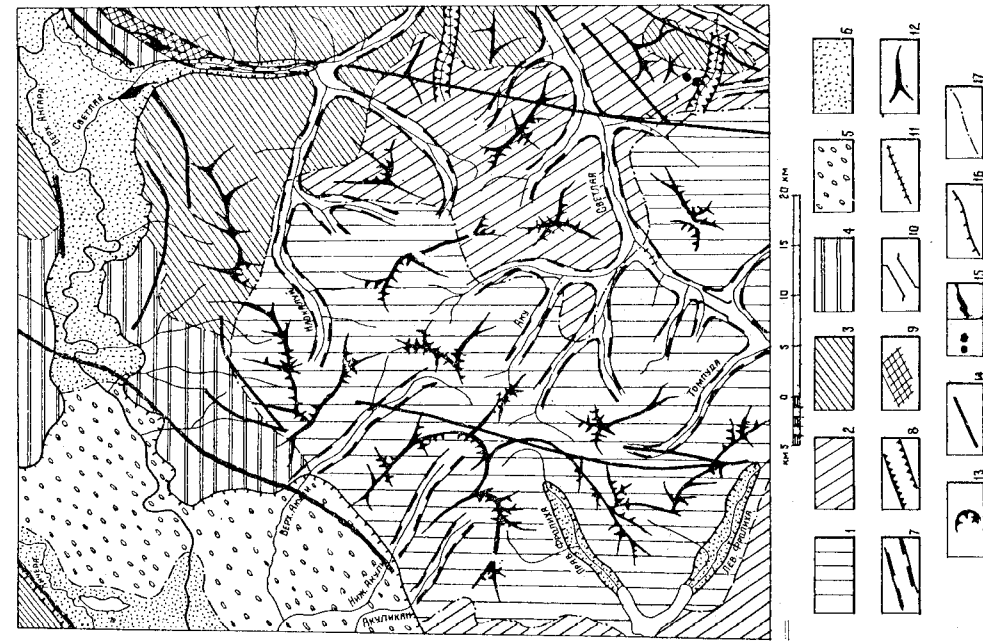


Рис. 3. Геоморфологическая схема

1-4 - рельеф сводево-глибовых гор областей поднятия: 1 - высочайший альпийский рельеф, 2 - высокогорный денудационно-ледниковый рельеф, 3 - среднегорный эрозивно-денудационный рельеф; 4 - среднегорный эрозивно-денудационный рельеф; 5, 6 - рельеф межгорных впадин; 5 - холмисто-грядовый рельеф, 6 - равнинный рельеф; 7-11 - долины: 7 - троговые, 8 - антедектенные, 9 - хребты, 10 - каньонообразные, 11 - скальные; 12 - скальные гребни водоразделов; 13 - кары; 14 - разломы, выраженные в рельефе; 15 - россыли золота; а - известные, б - предполагаемые; 16 - граница впадин; 17 - граница морфогенетических областей

Долины второго порядка являются поперечными по отношению к главным долинам и всегда подвешены над ними на высоте 100-200 м. Устьевые участки этих долин прорезаны узкими каньонами.

Высокогорный рельеф характерен для площадей, примыкающих к области альпийского рельефа. Ему присущи пологосводчатые или острогоребневые хребты, ледниковые долины и кары, часто осложненные V-образными долинами и падами. Гипсометрические отметки вершин поднимаются до 1850-2350 м. Относительные превышения над днищами долин от 300 до 600-800 м. Местами наблюдаются уплощенные вершинные поверхности на высотах 2150, 2000 и 2300 м. Они покрыты глыбовыми россыпями, очень редко древесно-султинистым материалом. Переход от этих поверхностей к склонам постепенный, от склонов каров и трогов они отделены ясно выраженным перегибом. Вероятно, это реликты неогенового пенеплена, несколько измененного мерзлотными процессами.

Склоны отрогов в верхней части вшуклые, крутизна 10-15°, они осложнены нагорными террасами. В средней части склонов профиль прямой, крутизна 20-30°, преобладает плоскостная денудация. В нижней части профиль их вогнутый, обусловленный экзарационным происхождением.

Кары или их реликты установлены на всей площади этого рельефа. Высота их дниц колеблется от 1350 до 2050 м. Склоны каров покрыты осипями, крутизна склонов 25-35°. Уцелевшие днища лишены озер и представляют собой слабо заболоченные или сухие луга.

Ледниковые долины в поперечном сечении имеют короткообразную форму. Участками в них устанавливается два яруса запяточков трогов. Продольный профиль долин имеет общий уклон около 0,01 и отличается отсутствием резко выраженных уступов. Днища долин заняты пойменными террасами или донной и боковой мореной, покрытыми в устьях притоков конусами выноса.

Долины второго порядка в своих верховьях сохраняют троговый облик, в низовьях они имеют V-образное поперечное сечение, обусловленное врезанием в ледниковое ложе.

Среднегорный рельеф образован плосковершинными, пологосводчатыми и острогребневыми отрогами с разветвленной сетью падей и небольших долин с поймой. Очень редко сохранились реликты ледниковой скульптуры (стены, реде днища каров).

Остролыбневый рельеф характерен для отдельных небольших горных массивов, радикально расчлененных короткими V-образными долинами. От сходного высокогорного рельефа он отличается меньшими абсолютными высотами горных вершин и почти полным отсутствием ледниковых форм, уничтоженных эрозивной деятельностью.

Несколько шире развиты плосковершинные и пологосводчатые отроги с сохранившимися на них субгоризонтальными поверхностями, являющимися остатками древнего генеплена. Максимальные высоты вершин 1800 м. Переход свода или плоской вершины в склоны долины происходит с резким перегибом. Склоны покрыты глыбовыми россыпями и осыпями, имеют прямой профиль, крутизна склонов 25-35°.

Долины, разделяющие отроги, короткие. На их ориентированность почти под прямым углом к направлению главных долин не влияют складчатые структуры: лишь изредка они контролируются зонами разломов. Долины осложнены боковыми падями, обусловленными их древовидный тип в плане. Поперечный профиль их V-образный, ширина дна 20-100 м. В приустевых частях развиты пойменные террасы.

Среднегорный эрозивный рельеф обусловлен несколькими вытянутыми массивами с куполообразными вершинами, разделенными широкими долинами с густой сетью падей. Абсолютные высоты горных вершин 722-1655 м. Расчлененность незначительная, формы рельефа слаженные, обусловленные преобладанием процессов плоскостной денудации над эрозией. Граница этого рельефа с предыдущим орографически не выражена и намечается по резкому увеличению эрозивных форм, а от области альпийского рельефа он отделен высокими тектоническими уступом.

Склоны массивов имеют выпуклый профиль, крутизну 10-20° и расчленены короткими падями с выложенными склонами.

Между горная падья отделяет северное окончание Баргузинского хребта от отрогов Верхнеангарского хребта. Днище впадины лежит на высоте до 470 м и имеет ширину от 5 до 20 км. Рельеф днища сформирован различными аккумулятивными процессами и по морфологическим особенностям разделяется на холмисто-грядовый и равнинный.

Холмисто-грядовый рельеф определяется чередованием валоподобных конечноморенных гряд, которые иногда разбиваются на цепочки продолговатых холмов, и плоских понижений, покрытых флювиогляциальными песками или занятых

болотами. Абсолютные высоты вершин гряд и холмов составляют 508-754 м, относительная высота - 20-70 м, редко более 100 м. Крутизна склонов - 13-15°, чаще 5-6°, вследствие перекрытия их чехлом лессовидных суглинков и длительного воздействия плоскостной денудации.

Немногочисленные реки, рассекающие моренные гряды, углубились по отношению к уровню их подошвы на 30-40 м и разработали пойму шириной 150-1000 м.

Равнинный рельеф характерен для остальных части депрессии. По происхождению выделяется четыре группы равнин, причем все они сформировались в голоцене.

1. Аллювиальные равнины низовой р.Светлой и вдоль русел Верх.Ангары и Кичеры. Они образованы одной или несколькими (2-3) террасами высотой 1,5 и 3,5-5 м.

2. Озерно-речные равнины, большая часть их площади принадлежит низкой (1,2-1,7 м) террасе, на поверхности которой расположены многочисленные озера, старицы, протоки и болота, разделенные лугами.

3. Озерно-болотные равнины представляют собой горизонтальные заболоченные участки.

4. Пологонаклонные равнины, образованные поверхностями слившихся конусов выноса.

#### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

Современный геоморфологический облик рассматриваемой территории является результатом главным образом кайнозойских тектонических движений. В конце неогенового и начале четвертичного периода район представлял собой относительно слабо расчлененную поверхность. В результате кайнозойских дифференцированных блоковых движений отдельные участки района были приподняты на значительную высоту и явились объектом интенсивного расчленения.

Возникли Баргузинский хребет и отроги Верхнеангарского хребта. Следы древнего эрозивного рельефа, значительно измененного плоскостной денудацией, действовавшей на протяжении последующих эпох, наблюдаются во многих участках. По-видимому, все главные долины, впоследствии использованные ледниками, были заложены и развивались в раннелайстоценовое время. В период максимального поднятия на выровненных поверхностях развивалось оледенение, вероятно, полупокровного типа, в результате чего поверхности во-

доразделов еще более сгладились. Следы этого оледенения в районе почти не сохранились.

В межледниковое время происходит дальнейшее расчленение рельефа и формирование долин. Затем в результате возобновления мощных тектонических движений, обусловивших поднятие крупных блоков выше снеговой линии, происходит развитие горно-долинного оледенения, которое и придало рельефу резкую контрастность и альпийский облик. Это оледенение охватило центральную часть Баргузинского хребта, возраст его условно считается среднеплейстоценовым.

В начале позднего плейстоцена в результате потепления климата ледники исчезли, по-видимому, полностью. Процесс отступления был прерывистым, в три стадии, в каждую из которых у конца ледникового языка формировался кончоморенный вал.

Резкое похолодание во второй половине позднего плейстоцена вызвало новое оледенение долинного типа несколько меньших масштабов, чем предыдущее. Ввиду небольшой мощности (первые сотни метров) ледники не могли далеко транспортировать обломочный материал и отлагали его в долинах главных рек или сразу же при выходе из гор.

В местах, где ледяные массивы не возникли, продолжалось водноэрозионное расчленение рельефа.

Наступившее в конце плейстоцена потепление вызвало отмирание ледников, а дальнейшее углубление впадины способствовало водной эрозии. В голоцене реки начинают размывать верхнеплейстоценовую морену и врезаться в днища трогов с образованием узких каньонов. Пропиливаются устьевые ступени висячих долин, формируются конусы выносов, интенсивно расчленяются склоны.

В настоящее время рельеф района переживает эпоху продолжающегося нарастания основных рельефообразующих процессов, развивающихся на фоне не закончившихся тектонических движений.

В заключение отметим, что нахождение россыпных месторождений полезных ископаемых более богатых, чем русловые россыпи эпохи по р. Мал. Чипчикуну, в центральной части горных сооружений описываемой территории маловероятно, так как весь ход истории развития рельефа был направлен на расчленение этих сооружений и вынос ледниками обломочного материала во впадины. Наиболее благоприятными участками для локализации россыпей являлись р. Усмукан (древняя долина р. Светлой) и низовья р. Светлой, непосредственно примыкающие к впадине.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На исследованной территории установлены рудопрооявления и месторождения полиметаллических руд, золота, цветных и редких металлов. Из неметаллических полезных ископаемых здесь известны флюорит, асбест и различные строительные материалы.

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Цветные металлы

##### Медь

Проявления меди обнаружены на правобережье р. Светлой и в бассейне р. Мивоки. Все они представлены кварцево-халькопиритовым минеральным типом. Кроме того, рудопрооявления меди в комплексе с другими металлами известны по рекам Бол. Чипчикуну и Октоикту (85, 87). Характеристика их дается ниже.

Оруденение по р. Светлой (81) приурочено к дайке гранит-порфиров гуджирского комплекса, которая контролируется разрывным нарушением северо-восточного простирания и имеет мощность около 50 м. Дайка расчленена десятком маломощными (1-5 см) кварцевыми и гематит-кварцевыми прожилками различной ориентировки. В среднем боку одного из них наблюдается полоса измененных и обожженных пород мощностью 15 см, в которых присутствуют гнездовые скопления халькопирита с налетами малахита. Спектральный анализ проб измененных пород дает содержание меди 1-3%. Кроме того, присутствуют цинк - 0,02%, висмут - 0,006%, свинец, серебро - 0,001 г/т и золото - 0,012 г/т.

В бассейне р. Мивоки (53, 82) проявления меди связаны с кварцевыми жилами, которые прослежены в свалах на 15-20 м по простиранию. Медьсодержащими минералами являются халькопирит, халькозин, малахит и азурит. Содержание меди - от 0,2 до 0,3%.

По данным спектрального анализа сколков из сульфидизированных и катаклазированных гранитов баргузинского комплекса по правобережью р. Аку (34) установлено содержание меди 0,1%. Незначительное содержание меди (0,02%) определяется также в обожженных доломитах бирамзинской свиты, в которых наблюдается редкая влажность пирита и халькопирита (17).

По результатам металлометрического опробования отчетливо выделяется ореол рассеяния меди по кл. Адерокон (62), где со-



держание меди колеблется в пределах от 0,01 до 0,03%. ореол рассеяния связан с мелкими зонами сульфидизации, которые концентрируются маломощными разрывными нарушениями северо-восточного направления.

Все указанные проявления меди имеют незначительные размеры и могут представлять только поисковый интерес.

#### Свинец

Видимая минерализация свинца установлена в каньоне кл.Ми-воки (54), где наблюдается кварцевая жила мощностью 10-15 см и длиной 30 м. Кварц молочно-белого цвета, с вкрапленностью пиритового выделения галенита размером 2x3 см.

Незначительное содержание свинца (0,01%) зафиксировано в прожилке амазонитового пегматита, прорывающего порфировидные гранитоиды витимканского комплекса в верховьях р.Сикиликана (29).

Описание проявления свинца представляют только минералогический интерес.

Ореол рассеяния свинца по данным металлогического обследования обнаружен в прудушной части р.Прав.Тале (25). Содержание свинца 0,003-0,006%. Ореол тяготеет к контакту биотит-амфиболовых гнейсов нрундуканской свиты с порфировидными гранитоидными витимканского комплекса. Среди гнейсов отмечаются прослойки (мощность 2 м) мраморов и масса мелких (мощность до 5 см) прожилков обожженного кварца. Здесь же встречены пироксен-гранатовые скарны. Ореол свинца по р.Прав.Тале в дальнейшем необходимо проверить поисково-ревизионными работами масштаба 1:25 000.

#### Цинк

Проявления цинка на исследованной территории обнаружены только по данным металлогического обследования.

Ореол рассеяния цинка по р.Ниж.Акулм (21) приурочен к полю развития гранитоидов баргузинского и витимканского комплексов. Коренные источники цинка не известны. Однако здесь имеет место мелкие ксенолиты пород нрундуканской свиты, которые часто прорваны жилами кварца с вкрапленностью пирита и халькопирита. Практического интереса ореол не представляет.

По левобережью р.Светлой (51) ореол рассеяния цинка тяготеет к приконтактовой части пород нрундуканской свиты и гранитоидов витимканского комплекса, где часто наблюдаются участки окварцевания, орговикования и пиритизации. Этот ореол необходимо проверить поисково-ревизионными работами масштаба 1:25 000.

Небольшой ореол рассеяния цинка установлен по левобережью р.Лев.Фролихи (61). Он приурочен к диоритам витимканского комплекса. Практического интереса проявления не представляет.

#### Полиметаллические руды

Намаминское месторождение (85) расположено в бассейне кл.Октокит, левого притока р.Намамы. В геологическом строении месторождения участвуют породы нрундуканской и бирамбинской свит, прорванные габброидами бирамбинского комплекса и лейкократовыми мелкозернистыми гранитами гуджирского комплекса.

В пределах района месторождения проявлены многочисленные разрывные нарушения преимущественно северо-восточного направления, которые определили здесь значительную сложность геологического строения. Месторождение представлено несколькими самостоятельными участками, несущими сульфидно-полиметаллическое оруднение. Ниже дается их краткая характеристика, по результатам работ Н.И.Фомина и С.А.Гурулева (1956ф).

На участке горы Красногорова известны три рудные залежи, приуроченные к зонам дробления известняков. Наиболее крупная из них имеет протяженность около 58 м при мощности около 2 м. Две другие залежи представляют собой гнездовидные тела длиной в несколько метров и мощностью до 0,5 м. Руды по составу свинцово-цинковые. Минеральный состав их - галенит, сфалерит, пирит, перуссит, кварц, смитсонит, кальцит и лимонит. Среднее содержание свинца составляет 5,39%, цинка - 13,13%. Кроме полиметаллической минерализации на участке известны рудопроявления с медно-сульфидной и гематитовой минерализацией.

Рудные проявления гор Медина и Накотина представлены в основном зонами пиритизации, а также гнездовыми и жилными телами медно-сульфидно-баритового состава. Медно-сульфидные руды с баритом локализируются в пиритизированных карбонатных породах в виде тонких прожилков или гнезд. Гнезда мелкие (3x5 см) и состоят из халькопирита, пирита, бледных руд и гематита. Среднее содержание меди по горе Медина составляет 0,78%, а по горе

Накитина оно колеблется в пределах 3,54-8,54%. Содержание свинца и цинка очень низкое.

Рудопроявления участка Баритовый - Сухой представлены многочисленными точками со свинцовой и свинцово-цинковой минерализацией. На участке установлены линзовидные и гнездообразные тела незначительных размеров. Руды преимущественно свинцовые и свинцово-цинковые. По кл. Баритовому среднее содержание свинца - 11,55%, цинка - 0,25-1,5%, меди - 0,03-0,31%, серебра - 10,2-46,4 г/т. По кл. Сухому среднее содержание свинца равно 6,9%, а цинка - 8,1%.

Кроме медных и полиметаллических рудопроявлений, на месторождении установлены проявления золота и серебра (Карабулькин, 1960ф), которые по отдельным пробам дают сравнительно высокое содержание золота (до 14,7 г/т) и серебра (до 481,3 г/т).

Описанные рудные тела размещаются в зонах дробления карбонатных пород, оперяющих разрывные нарушения типа сбросов. Это низкотемпературное гидротермальное месторождение, сформированное на небольших глубинах.

Запасы по кат. С<sub>1</sub> составляют: меди - 3800 т, свинца - 580 т, цинка - 1500 т (Фомин, 1956ф). Однако, по мнению большинства исследователей, месторождение недоразведано. Оно недослабочно изучено на глубину, большинство рудных залежей не прослежено по простиранию. Бланги месторождения также оказались плохо изученными. Поэтому в целях окончательного выяснения перспектив месторождения здесь необходимо продолжить детальные геолого-разведочные работы на полиметаллы и золото.

#### Никель

Проявления никеля найдены на двух участках. Первое проявление приурочено к телу дунитов муйского комплекса в верховьях р. Томлуды (66). Видимой минерализации в породах не установлено. Спектральный анализ сколков из коренных обнажений дунитов дает содержание никеля 0,15%, кобальта - 0,015% и хрома - 0,3%.

Второе проявление связано с пластовым телом горнблендитов икатского комплекса на правобережье р. Илогири (77), где они содержат редкую и очень мелкую вкрапленность сульфидов. Спектральный анализ сколков из этих пород показывает содержание никеля 0,05%, кобальта - 0,004% и хрома - 0,02%.

Содержание никеля и сопутствующих ему элементов в обоих проявлениях очень низкое, поэтому они не могут представлять практического интереса.

Небольшой ореол рассеяния никеля и хрома установлен по правобережью р. Илогири (76). Содержание никеля - 0,02-0,03%, хрома - 0,015-0,02%. Ореол приурочен к телу габброидов икатского комплекса.

Таким образом, выявляется, хотя и слабая, никеленосность основных пород, развитых в районе. В связи с этим в дальнейшем в пределах массивов основных пород необходимо поставить покомповизионные работы на никель и сопутствующие ему элементы.

#### Алюминий

По результатам шихового опробования выявлены два ореола рассеяния дистена: первое - по правобережью р. Илчеры (1), второе - в бассейне р. Чукокиа (44). Они тяготеют к площадям развита метаморфических пород нрундуканской свиты, в составе которой за пределами площади (Балханов, 1964ф) известны дистенсодержащие сланцы. Дальнейшей проверки эти ореолы не требуют.

По результатам единичных химических анализов карбонатных отложений с горы Красногорова в них установлено незначительное содержание свободного глинозема (Тарасов, 1964). Поэтому нижекембрийские карбонатные отложения бассейна р. Намамы могут оказаться благоприятными для поисков здесь практически ценных залежей бокситов.

#### Б л а г о р о д н н е м е т а л л ы

##### Золото

Все проявления золота установлены в бассейне р. Светлой.

Ч и л ч и к о н с к о е м е с т о р о ж д е н и е (87, 88) расположено по р. Мал. Чичикону. Оно представлено золоторудными кварцевыми жилами и аллювиальной россыпью.

Участок месторождения сложен диоритами бирамьинского комплекса, в которых отмечаются дайки лейкократовых гранитов гуджирского комплекса. На месторождении выделяется три типа рудных тел, которые отличаются по форме, условиям залегания и вещественному составу. Ниже приводится их краткая характеристика, по материалам П. А. Харитоновой (1952ф) и А. П. Карабулькина (1960ф).

Наиболее интересные рудопроявления золота связаны с кварцево-карбонатно-сульфидными жилами. Всего здесь известно 42 жилы мощностью от 10 см до 0,5 м, по простиранию они прослежены

новлено в бассейне р. Чуокита (75, 45), по левобережью р. Аку (32) и правобережью р. Светлой (80). Ввиду незначительных размеров кварцевых жил и низкого содержания золота, эти проявления являются бесперспективными.

**Р о с с и п н о е з о л о т о .** По результатам шликерного опробования признаки россыпной золотоносности установлены в рыхлых отложениях р. Светлой. Четкий ореол рассеяния золота тяготеет к среднему и нижнему течению реки (15), в других участках долины золото содержится в редких знаках в отдельных пробах. В пределах ореола рассеяния рыхлые отложения сломают четыре надпойменные террасы с высотами 2,0, 3,7, 8,8 и 12,3 м. Террасы повсюду сложены несортированным хорошо окатанным валуново-галечным материалом (до 50%), гравием и песком (50%). По результатам опробования бровки террас на все их мощность золото обнаружено в количестве от 1 до 7 знаков в пробе. Концентрация и распределение знаков золота не контролируются какой-либо определенной частью разреза. В пойме р. Светлой содержание золота увеличивается до 34 знаков.

Признаки золотоносности (1-7 знаков) выявлены и в бассейне р. Усмукана.

Благоприятными участками для обнаружения богатых россыпных проявлений золота следует считать нижнее течение р. Светлой и долину р. Усмукана. С этой целью здесь необходимо провести детальные поисково-разведочные работы.

## Р е д к и е м е т а л л ы

### Молибден

Группа проявлений молибдена известна в верховьях р. Светлой и объединена в один участок Аку (35, 37, 33, 40, 42, 43, 47, 48, 73).

В геологическом строении этой площади принимают участие тейсей нурдундуканской свиты, гранитоиды баргузинского, витимканского и жилные образования гуджирского комплексов. Молибденовая минерализация здесь представлена собственно молибденитовой и кварцево-молибденитовой.

Собственно молибденитовый тип оруденения характеризуется редкой и неравномерной вкрапленностью молибденита в гранитах, гранит-порфрах и пегматитах. В гранитах такая вкрапленность приурочена к мелким трещинам, а в пегматитах - к зальбандам жил. Содержание молибдена, по результатам химического анализа, колеблется от 0,008 до 0,013%.

от 10 до 30 м. Золото распределяется в жилах очень неравномерно; его содержание колеблется от 1,5 до 125 г/т. С промывленным содержанием золота на месторождении известно 12 жил. В среднем они содержат золота 20 г/т, а запасы его, подсчитанные по кат. С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>, равны 206 кг. Другая часть жил имеет низкое (2-15 г/т) содержание золота, запасы его составляют 236 кг.

По левому склону р. Мал. Чипчикона известно два магнетитовых тела размером 40x50 и 100x80 м. Они имеют неправильную трубообразную форму и крутое падение на восток-юго-восток. Руды плотные и густовкрапленные, они сложены магнетитом, гидропегматитом, кварцем и редко сидеритом. Содержание золота здесь колеблется от 0,8 до 5,0-8,0 г/т. Магнетитовые тела совершенно не изучены на глубину, поэтому - перспективы тел на золото и железо не выяснены.

На контакте диоритов с магнетитовыми телами наблюдается зона брекчий с сульфидно-магнетитовым оруденением. Протяженность зоны около 40 м, максимальная мощность 8-10 м. В состав брекчий входят магнетит, пирит, халькопирит, кварц, обломки диорита. Содержание золота в брекчии колеблется от 0,3 до 5 г/т, серебра - от 2,4 до 58 г/т. Среднее содержание меди составляет 3,7%. Подсчитанные запасы золота по кат. С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> здесь составляют 136 кг. Зона брекчий недостаточно изучена по простиранию и совершенно не изучалась на глубину.

В долине р. Мал. Чипчикона, в надпойменной террасе на глубине от 9 до 13,2 м установлен золотоносный пласт рыхлых отложений мощностью от 0,8 до 1,6 м. Длина пласта 200 м. Среднее содержание золота 2 г/м<sup>3</sup>. Запасы по кат. С<sub>1</sub> составляют 40 кг золота.

Чипчиконское коренное и россыпное месторождение золота необходимо доразведать, изучить фланги и окончательно определить его практическую ценность.

Небольшие проявления золота известны в бассейне р. Мивоки (55, 83) - у ч а с т о к М и в о к и, где среди гнейсов и сланцев нурдундуканской свиты встречено несколько маломощных (до 20 см) жил кварца с вкрапленностью пирита и халькопирита. Протяженность жил по свалам составляет 20-30 м. Содержание золота в них колеблется от 0,1 до 1,6 г/т. Практического интереса данные проявления не представляют.

По данным спектроскопометрического анализа сколков из отдельных маломощных (0,1-0,2 м) жил кварца с вкрапленностью и гнездами сульфидов золота в количестве 0,01-0,03 г/т уста-

Ореол рассеяния молибдена, по данным шликерного опробования, известен по р. Прав. Фролихе. Молибденит здесь выносится из жил аплитов. Дальнейшего изучения это проявление не требует.

#### Вольфрамо-молибденовые проявления

Совместно с молибденом в пределах участка Аку, по данным спектрального анализа сколков, обнаружены два незначительных проявления вольфрама (46,74).

Первое проявление (46) расположено на водоразделе ключей Чукочит - Желанный, где в инъекционных гнейсах наблюдается кварцевая жила мощностью 15-30 см. Длина ее 20 м. На всем протяжении жила несет слабую равномерную вкрапленность пирита, халькопирита и редкие кристаллы висмута. Содержание вольфрама в жиле - 0,1%, висмута - 0,6%, меди - 0,3%, цинка и свинца - 0,006%, молибдена, серебра и иттербия - следы.

Второе проявление связано с кварц-полевошпатовым прожилком, заметным в гнейсах по левому борту кл. Приятного (74). Прожилок ориентирован согласно гнейсовидности, мощность его 5-7 см, длина - около 7 м. В нем установлены вольфрама - 0,04%, молибден - 0,1%, ниобий - 0,01%, бериллий, медь, свинец и гадолиний - 0,001-0,002%.

Оба проявления очень мелкие, имеют низкое содержание металлов и практического интереса не представляют.

#### Бериллий

На исследованной территории известно два мелких проявления бериллия. Одно из них находится на правобережье среднего течения р. Ниж. Акулей (20). Здесь гранодиориты витимканского комплекса прорваны прожилком (мощность 1 см) берилло-мусковитового пегматита. Берилл образует немногочисленные тонкие (2мм) удлиненные (2 см) кристаллики голубовато-зеленого цвета. Проявление представляет лишь минералогический интерес.

Результатами спектрального анализа сколков из эпидиот-гранатовых скарнов среднего течения р. Ниж. Акули (27) установлено содержание в них бериллия 0,002%. Площадь развития скарнов составляет 15-20 м<sup>2</sup>. Практического интереса это проявление не представляет.

Кварцево-молибденитовый тип оруденения развит вблизи восточного контакта гранитоидов третьей фазы витимканского комплекса с гнейсами нрундуканской свиты (40, 42, 43, 48, 47, 73). Здесь в инъекционных гнейсах встречен ряд зон дробления северо-восточного простирания. Полоса измененных пород имеет ширину 1 км и длину около 3,5 км. В пределах ее отмечаются многочисленные кварцевые прожилки и жилы мощностью от 0,5 до 20 см. Последняя зона на 10-20 м. Часть их (20 жил и прожилков) несет видимую вкрапленность и гнездовые скопления молибденита. Нередко молибденит локализуется в альбандах жил, образуя тонкую оторочку. Содержание молибдена колеблется в пределах 0,1%. Кроме того, в одной из зон дробления гнейсы интенсивно пиритизированы, серицитизированы и обохрены, иногда на их поверхности видна тонкая корочка повеллита. Видимой минерализации молибденита нет. Химическим анализом установлено содержание молибдена 0,02-0,03%.

Проявления участка Аку в целом характеризуются благоприятной геологической обстановкой и относительно перспективным кварцево-молибденитовым типом оруденения, поэтому здесь необходимо постановка детальных поисково-разведочных работ.

Заслуживающим дальнейшего внимания является проявление молибдена в верховьях р. Такакона (23). Здесь обнаружены сильно обохренные биотитовые гнейсы нрундуканской свиты. Полоса интенсивно обохренных гнейсов прослежена на 100 м, ширина ее - 4 м. Согласно с гнейсовидностью наблюдается множество мелких кварцевых прожилков. Мощность их до 3 см, длина 1-2 м. Видимой минерализации не встречено. Однако спектральный анализ сколков дает содержание молибдена 0,3%, цинка - 0,03% и меди - 0,003%. Здесь необходимо провести поисково-ревизионные работы.

Другие проявления молибдена (30, 56, 57, 60, 63, 67, 70) связаны с жилами аплитов, гранит-порфиров и пегматитов. Жилы все мелкие, молибденит в них образует редкую вкрапленность или мелкие гнездовые скопления. Практического интереса эти проявления не представляют.

В приустьевой части р. Прав. Галы (24) известны пироксено-гранатовые скарны с редкой вкрапленностью и мелкими гнездами молибденита. Проявление не имеет практической ценности.

По результатам шликерного опробования установлен ореол рассеяния молибденита, охватывающий верховья рек Верх. Акулей и Илокалуя. Источником выноса молибденита являются жилы пегматитов и аплитов. Проверки данный ореол не требует.

### Тантал и ниобий

Несколько проявлений тантало-ниобиевой минерализации обнаружено на молибденовом участке Аку (39, 50, 71). Все проявления связаны с пегматитовыми жилами. Видная минерализация в пегматитах — редкая вкрапленность мелкочешуйчатого молибденита. По результатам количественного спектрального анализа содержание пятиокиси тантала колеблется от 0,002 до 0,0025%, пятиокиси ниобия — от 0,0023 до 0,015%. Данные проявления практической ценности не имеют.

Помимо участка Аку, незначительные содержания пятиокиси ниобия (0,003-0,006%) выявлены на водоразделе рек Верх. и Ниж. Акули (31), в бассейне рек Томпули (69) и Чукокита (59), на левом берегу оз. Фролихи (58). Здесь установлены отдельные мелкие пегматитовые жилы без какой-либо видимой минерализации. Участками в них проявлена едва заметная амазонитизация. Дальнейшего внимания эти проявления не заслуживают.

По результатам шлихового опробования тантало-ниобиевые минералы обнаружены почти во всех крупных водотоках. Наиболее четкие ореолы рассеяния выделяются по рр. Аку (6) и Инамакиту (36). В шлихах тантало-ниобиевые минералы очень мелкие и содержатся в знаках и редких знаках. Лишь в некоторых случаях удалось установить, что это минералы из ряда колумбит-танталита и в двух случаях выявлены редкие знаки пироклора. Источниками выноса тантало-ниобатов послужили проявления минерализации, опisanные выше. Дальнейшая проверка этих ореолов не рекомендуется.

### Редкие земли

По данным спектрального анализа сколков, повышенные содержания иттрия и лантана (0,01-0,02%) отмечаются в катаклазированных гранитах, маломощные (до 1 м) жилы которых секут осадочно-метаморфические образования нижнего и верхнего протерозоя (26, 52, 78, 79, 84). Аналогичные содержания иттрия и лантана известны для гранитоидов барузинского комплекса (38, 64) и для жильных образований гуджирского комплекса (41, 49, 72). Указанные проявления имеют малые размеры и являются бесперспективными.

Отчетливо выраженные ореолы рассеяния иттрия и иттербия по результатам металлометрического опробования выявлены на водоразделе рек Верх. Ангары и Такакона (9), а также на юго-западных

склонах горы Кирон (10). Содержание иттрия — 0,002-0,006%, иттербия — 0,001%. Эти участки сложены гранитоидами витимканского комплекса и расположены в непосредственной близости к Аkitскому редкоземельному месторождению (Балханов, 1964ф). Данные ореолы рассеяния рекомендуются для дальнейшей проверки.

### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Химическое сырье

##### Флюорит

Флюорит отмечается в виде мелкой вкрапленности, сопутствующей в некоторых местах свинцово-цинковой минерализации. В верховьях р. Илокалуя (22) и в среднем течении р. Верх. Акули (18) по результатам шлихового опробования выделяются два ореола рассеяния этого минерала. Коренные источники следует связывать с зонами разрывных нарушений в гранитоидах, где известна убогая вкрапленность флюорита.

#### Прочие неметаллические ископаемые

##### Асбест хризотилитовый

На левом склоне долины р. Безымянной (86) среди делювиальной россыпи габбро найдены отдельные глыбы перидотита с редкими мелкими прожилками поперечноволокнистого хризотил-асбеста. Волокна очень хрупкие, низкосортные, длина его до 3 мм. Проявление имеет минералогический интерес.

##### Асбест амфиболовый

В дунитах муйского комплекса, слагающих небольшое пластозное тело среди гнейсов нгрудуканской свиты по р. Томлуде (65), выявлены восемь разобщенных жил асбеста мощностью от 3-5 до 24 см и длиной 5-6 м. Асбест поперечноволокнистый. Волокна грубые, ломкие; длина их 0,5-0,7 см. По показателям предомления (1,580-1,600) минерал соответствует антофиллит-асбесту.

Ввиду незначительных размеров тела дунитов, малого количества жил и низкого качества асбеста данное проявление практически неинтересно.

## Песок

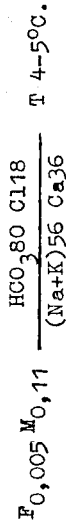
Пески имеют широкое распространение в долине р. Верх. Ангары. Они сложены пониженные участки между конечноморенными валами в низовьях р. Верх. Акулей и 4, 5-12-метровая терраса, фрагменты которой сохранились в прибортовых частях долины. Пески средне- и мелкозернистые кварц-полевошпатовые, с примесью глинисто-алевритового материала. Они могут быть использованы лишь при производстве кирпичей.

## ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

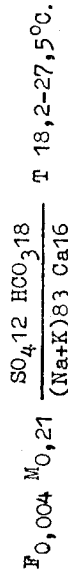
В пределах исследованной площади установлено несколько минеральных и термальных источников, которые объединены в три группы: Верхнезаямикинскую, Дзелиндинскую и Акушандинскую.

Верхнезаямикинская группа холодных и термальных источников находится в долине р. Верх. Ангары, в районе пос. Верх. Займка. В ее составе 3 холодных и 2 термальных источника. Выходы их приурочены к разлому северо-восточного простирания.

Холодные Верхнезаямикинские источники (3, 4, 8) представляют собой слабогазирующие струи или грифоны, выходящие у подножья I надпойменной террасы р. Верх. Ангары. Вода на вкус пресная, со слабым запахом сероводорода. Температура ее 4-5°C. Дебит струй - около 2 л/сек. Химический состав воды по формуле Курлова:



Источник "Тунгусий" расположен на левом берегу р. Верх. Ангары (5), напротив поселка. Приурочен он к тектоническому уступу, сложенному рыхлыми водно-ледниковыми отложениями. Представлен рядом грифонов с температурой воды от 18,2 до 27,5°C. Дебит струй около 5-7 л/сек. Вода на вкус пресная, прозрачная. Химический состав источника по формуле Курлова:



Горячий источник "Коркэй" находится в 7 км от пос. Верх. Займки, вверх по р. Верх. Ангары, и расположен у заболоченного подножья тектонического уступа высотой 7-10 м, сложенного

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Известняки породы

Гранитоиды, габброиды и другие изверженные породы могут быть использованы в качестве бутового камня и для получения щебня, необходимого при дорожном строительстве. Наиболее благоприятным участком для разработки этих пород является гора Корикей на левом берегу р. Верх. Ангары, в 6 км от пос. Верх. Займки. Здесь крупноглыбовые россыпи спускаются почти к самому руслу реки.

### Карбонатные породы

Эти породы распространены довольно широко на междуречье Светлая - Усман. В долине р. Верх. Ангары ими сложены две небольшие горы, к одной из которых (гора Змеиная) река подходит вплотную. По результатам четырех химических анализов это доломитовые или мергелистые окремненные породы. При систематическом опробовании здесь, по-видимому, удастся выделить участки чистых известняков, пригодных для производства цемента. Для обжигания известняков пригодны и для этой цели используются в настоящее время местным населением.

### Глинистые породы

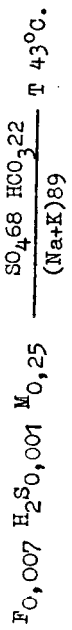
Глины и суглинки, пригодные для изготовления красного строительного кирпича, встречаются в виде маломощных линзообразных залежей среди ледниковых и водно-ледниковых отложений долины р. Верх. Ангары. Они вполне удовлетворяют нужды местного населения в этих материалах. Специального изучения глин не проводилось.

### Обломочные породы

Валуны, галька, гравий

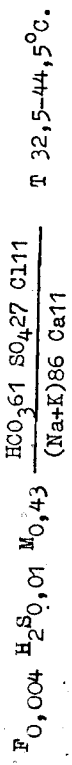
Валуны, галька, гравий в значительных количествах имеются в долинах горных рек. Они отмечаются в низовьях рек Светлой, Такакона, Укшихты, Верх. и Ниж. Акулей и др. В составе гальки и валунов доминируют гранитоиды и гнейсы. Крупные валуны гранитного состава (3x4x5 м, 5x5x7 м), пригодные для изготовления постаментов для памятников, встречаются в долине р. Чичикона, в 4 км к югу от его устья.

го рыхлыми отложениями. Наблюдается ряд грифонов с суммарным дебитом 20 л/сек, температура воды 43°C. Химический состав воды по формуле Курлова:



В целом воды источников этой группы являются сульфатными. Дзелиндская группа источников в районе устья р. Дзелинды и состоит из двух термальных источников.

Источник "Дзелинда" (11) приурочен к тектоническому нарушению, выраженному уступом высотой 6-8 м. Источник представляет четыре газирующими грифонами с температурой от 32,5 до 44,5°C и с суммарным расходом порядка 10 л/сек. Химический состав воды по формуле Курлова:

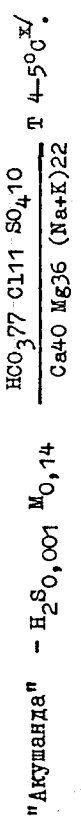
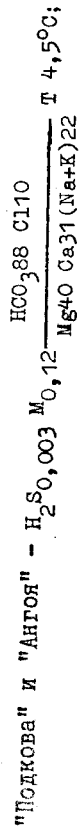
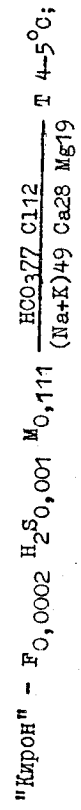


Вода сероводородная, гидрокарбонатная и содержит следы молибдена. Источник "Подный" расположен на дне р. Верх.

Ангара, у левого берега реки (7). Здесь на песчаной косе на протяжении 50 м вдоль берега наблюдаются горячий песок и выходы газирующих и бурлящих вод, сильно смешанных с песком. В яме у берега смешанные речная и термальная воды имеют температуру 35°C (температура речной воды +15°C). Термометр, законанный в глубь дна реки на 20 см, при быстром выимании его из воды показывает 45°C. Можно предположить, что горячий источник имеет температуру 46-48°C. Определить дебит и состав воды не представляется возможным.

Акшандинская группа источников обьедняет четыре минеральных источника: "Кирон" (13), "Подкова" (14), "Ангоя" (12), "Акшанда" (16).

Химический состав воды по формуле Курлова у источников следующий:



Значительное преобладание катионов кальция и магния в последних трех источниках обусловлено химическим выветриванием и расстворением карбонатных пород, по которым они циркулируют. В заключение отметим, что часть термальных источников используется местным населением в качестве лечебных. Перспективы термальных и холодных источников в хозяйстве района вполне очевидны.

### ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ О НАПРАВЛЕНИИ ДАЛЬНЕЙШИХ РАБОТ

Обращаясь к общей оценке перспектив рассматриваемого района, отметим, что по схеме металлогенического районирования территории Бурятской АССР, исследованная территория находится в пределах Байкало-Муйской структурно-металлогенической зоны (золото, полиметаллы, редкие металлы и земли; Арсентьев и др., 1964ф).

Ряд интересных месторождений и рудопроявлений, расположенных на исследованной территории, заслуживает дальнейшего их изучения. В связи с этим представляется целесообразной следующая последовательность дальнейших поисково-съёмочных работ.

1. Кондиционная геологическая съёмка масштаба 1:50 000 на северо-востоке района (листы N-49-6-Б, Г) с целью выявления перспективных площадей и проявлений полиметаллических руд, молибдена, редких земель и открытия промышленно ценных россыпей золота.
2. Кондиционная геологическая съёмка масштаба 1:50 000 в юго-восточной части территории (лист N-49-18-Г) с целью выявления никеленосных массивов основных пород.
3. Доразведка Намангинского полиметаллического и Чичиконского золоторудного месторождений с целью окончательного решения вопроса перспектив этих объектов.
4. Ревизионно-поисковые работы масштаба 1:25 000 в верховьях р. Такакон, где обнаружено интересное рудопроявление молибдена в ксенолите биогитовых гнейсов нрундунканской свиты.
5. Ревизионно-поисковые работы масштаба 1:25 000 в верховьях р. Светлой, между устьями рек Аку и Акули-Маскита. Здесь в

Х/Содержания катионов менее 2% в формулы Курлова не внесены.

приконтактовой полосе ранненалеозойских гранитоидов и гнейсов нурндуканской свиты выявлено несколько интересных рудопроявлений молибдена. Детальные работы дадут окончательный ответ о промышленных перспективах этого участка на молибден.

6. Учитывая будущее экономическое развитие района, отметим, что в районе имеется целый ряд удобно расположенных участков для получения строительного материала (бутовый камень, глина, песок и пр.). Значительная площадь района сложена карбонатными породами, среди которых могут быть выделены химически чистые известняки, пригодные для промышленного использования.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В пределах исследованной территории подземные воды связаны с многолетней мерзлотой, распространенной повсеместно. Характер и деятельность их здесь также определяется сильной расчлененностью рельефа и обилием тектонических нарушений. В связи с этим выделяется надмерзлотные (воды деятельного слоя), межмерзлотные и подмерзлотные воды.

Надмерзлотные воды распространены повсеместно и приурочены к рыхлым аллювиальным и ледниковым отложениям, а также к трещиноватым породам разного состава, слогающим деятельный слой. Водупором этих вод являются многолетнемерзлотные породы, глубина залегания которых непостоянна, зависит от экспозиции склонов и колеблется от 0,5-1 м на северных до 2-3 м на южных склонах. Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод, оттаивания сезонной мерзлоты и конденсации паров воды из атмосферы. С надмерзлотными водами связаны заболоченные участки долин рек Верх. Ангары, Светлой, Аку, Акули-Маскита, Лев. и Прав. Фролихи, Ниж. и Верх. Акулей и Томлуды. Выходы вод деятельного слоя, имеющие временный напорный характер и образующие многочисленные родники с высотой грифона 0,3-0,5 м, известны в районе озер Уред-Амуг, по р. Томлуде.

Дебит этих родников колеблется в пределах 1 л/сек, температура воды 5-6°C. Вода совершенно пресная, по вкусу напоминает дистиллированную. Кроме того, воды деятельного слоя в виде спойно изливающихся струй отмечены в местах перегибов склонов долин рек Акули-Маскита, Верх. Акулей и Прав. Фролихи; температура их обычно ниже, чем температура поверхностных вод.

Межмерзлотные воды в основном находятся в мерзлых грунтах в жидкой фазе. Горные выработки, проходившиеся в мерзлых породах на Намантинском месторождении иногда обводнялись или встречали небольшие линзы ископаемого льда. Мощность же многолетнемерзлых пород на месторождении составляет 100-150 м (Фомин и др., 1956ф).

К подмерзлотным относятся трещинные воды изверженных и метаморфических пород, а также трещинно-жильные воды зон разломов. Эти воды циркулируют в трещинах горных пород под слоем многолетней мерзлоты.

Трещинные воды изверженных и метаморфических пород образуются в районе за счет инфильтрации атмосферных осадков и надмерзлотных вод. В обрывистых и склистых склонах долин рек Верх. и Ниж. Акулей, Светлой, Томлуды и др. наблюдается просачивание трещинных вод в виде капжа, очень редко в виде небольших источников, дебит которых не превышает 0,02-0,03 л/сек. Температура воды 3-4°C, по вкусу она напоминает дистиллированную. В участках развития карбонатных пород трещинные воды играют большую роль. Такие реки, как Усукан, Сухой и др., полностью просачиваются по трещинам на глубину и выходят на дневную поверхность только в пониженных участках долин.

Трещинно-жильные воды приурочены к кайнозойским разломам, окаймляющим Байкальскую и Верхнеангарскую впадины. Выходы этих вод известны во многих участках бассейна р. Верх. Ангары. Характер источников и состав вод описаны в разделе "Полезные ископаемые". Здесь лишь отметим, что на прямую связь этих источников с зонами разломов указывает часто их термальный характер и минерализация вод. Качественным спектральным анализом в сухих остатках источников обнаружены следы алюминия, свинца, меди, олова, бария, марганца, мышьяка, стронция, бериллия, никеля, молибдена, германия, галлия, хрома, ванадия и титана (Албагачева, 1965). Все эти элементы, несомненно, взаимодействуют с водами источников из изверженных и метаморфических пород в процессе минерализации по трещинам разломов. Доказательство этому - отсутствие указанных элементов в грунтовых водах и почти полное совпадение спектров микроэлементов в гранитах и водах источников.

Избыток подземных вод и наличие многолетней мерзлоты нередко ко служат помехой проходам горных выработок.

Для практического использования вод в районе следует выделить воды надмерзлотного (деятельного) слоя. Эти воды обладают хорошими вкусовыми качествами и вполне пригодны для бытовых нужд.



## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

- Албагачиева В.А. Условия формирования источников типа акратотерм в Северном Прибайкалье. Изд-во "Недра", 1965.
- Баддигтон А. Формирование гранитных тел. Изд-во иностр. лит-ры, 1963.
- Белов И.В. Трахибазальтовая формация Прибайкалья. СО АН СССР, 1963.
- Винogradов А.П. Среднее содержание химических элементов в главных типах изверженных горных пород. "Геохимия", № 7, 1962.
- Воскресенский С.С. Геоморфология Сибири. Изд-во Моск.ун-та, 1962.
- Гинзбург И.В., Ефремов С.В. и др. Количественно-минеральный состав гранитоидов и его значение для вопросов петрологии и номенклатуры (на примерах Кольского п-ва, Средней Азии и Казахстана). "Сов. геология", № 3, 1963.
- Гурулев С.А. Гематиты зоны окисления Наманчинского полиметаллического месторождения (Северо-Западное Забайкалье). БГУ, "Мат-лы по геол. и полезн. ископ. БурАССР", вып. VI, Улан-Удэ, 1961.
- Гурулев С.А. О границе нижнего кембрия и докембрия в Северном Прибайкалье. Тр. БКНИИ СО АН СССР, сер. геол., вып. 15. Улан-Удэ, 1964.
- Гурулев С.А. К стратиграфии нижнего палеозоя Баргузинского хребта. Тр. БКНИИ СО АН СССР, сер. геол., вып. 15. Улан-Удэ, 1964.
- Дедухин П.Б. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Прибайкальская, лист N-49-П. Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1965.
- Думитрашко Н.В. Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области. "Мат-лы по геоморфол. и палеогеогр. СССР". Тр. Ин-та геогр. АН СССР, т. 55, вып. 9. М., 1952.
- Зорин И.А. О глубинном строении впадины озера Байкал по геофизическим данным. Изв. АН СССР, сер. геол., № 7, 1966.
- Колесников А.В., Анисимова З.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Прибайкальская, лист N-49-IX. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.

Миткевич - Волчасский Е. Отчет о геологических исследованиях месторождения медных руд по р. Намаме. Геол. исслед. в золотомосн. обл. Сибири. Ленский район, вып. IX. 1913.

Налетов П.И. Интрузивные горные породы породы центральной части Бурятской АССР. БГУ. Госгеолтехиздат, 1962.

Павловский Е.В. Тектоника Саяно-Байкальского нагорья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 1956.

Печерский Д.М. Стратиграфический анализ причин различной намяченности гранитоидов Верхояно-Чукотской складчатой области и Охотско-Чукотского вулканического пояса. Изв. АН СССР, сер. геол., № 11, 1963.

Салоп Л.И. Геологическая карта Байкальской горной области масштаба 1:500 000. ВСЕГЕИ. Госгеолтехиздат, 1958.

Салоп Л.И. Геологическая интерпретация данных аргонного метода определения абсолютного возраста горных пород. "Геология и геофизика", № 1, 1963.

Салоп Л.И. Геология Байкальской горной области. Т. I - Стратиграфия. ВСЕГЕИ. Изд-во "Недра", 1964.

Тарасов Ю.С. К стратиграфии и литологии кембрийских отложений бассейна р. Бирамбы (Баргузинский хребет). Тр. БКНИИ СО АН СССР, сер. геол., вып. 15. Улан-Удэ, 1964.

Флоренсов Н.А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. Тр. ВСФ СО АН СССР, сер. геол. вып. 19. М.-Л., 1960.

Шоборов П.Ч. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Прибайкальская, лист N-49-IV. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.

### Фондовая

Арсентьев В.Л., Батурина Е.Е. и др. Металлогенетическая прогнозная карта Бурятской АССР масштаба 1:500 000\* (отчет о работах по темам № 39 за 1961-1963 гг. и № 117 за 1964 г.). БГУ, Улан-Удэ, 1964.

Балханов В.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Байкальская, лист 0-49-XXXIII. Объяснительная записка (авторский вариант). БГУ, Улан-Удэ, 1964.

Байнов И.Ф., Мошкин Н.М. Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р. Кичеры и правобережья р. Верхней Ангары (отчет о результатах геолого-поисковых работ Кичерской партии за 1958-1961 гг.). БГУ, Улан-Удэ, 1962.

Б л ю м е н ц в а й г В.И., Ш а ц Л.А. и др. Отчет о результатах работ Зейской аэромагнитной партии № 23/59 за 1959 г. "Востсибнефтегеофизика", Иркутск, 1960.

Б ы с т р о в М.В. Отчет о геологопоисковых работах по р.Намаме и в вершинах рек Няндоли и Ангиджана. Комб.Байкал-золото, Иркутск, БГУ, 1935.

Г у р у л е в С.А., К а н и ц к и й В.Л. и др. Геологическое строение Намантинского рудного района (результаты геологопоисковых работ Чипчионской и Няндолинской партий за 1953г.). ИГУ, Иркутск, 1954.

Д о м б р о в с к и й В.В. Отчет о работах Верхне-Ангарской партии. ВСГУ, Иркутск, 1940.

Е г о р о в Ю.И., Ж м а к и н а В.И. и др. Отчет о результатах аэрогеофизических исследований, проведенных в 1960 г. Северо-Байкальской аэрогеофизической партией (раб.по догов. с БГУ). "Востсибнефтегеофизика", Иркутск, 1961.

З е т е б а р т Д.К., Ш и л ь к о А.К. Геологическое строение и генезис золотоносности Байкало-Витимской горной страны (сводный отчет Северо-Байкальской экспедиции по работам 1943-1947 гг.). ЦНИГРИ, М., 1947.

З е л е н с к и й Е.Е. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Прибайкальская, лист N-50-XIII. Объяснительная записка (авторский вариант). БГУ, Улан-Удэ, 1966.

И в а н о в Л.Е., С о р о к и н В.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Светлой и Томпуды в пределах юго-восточной части листа N-49-III (отчет Фролихинской партии за 1963 г.). БГУ, Улан-Удэ, 1964.

И в а н о в Л.Е., С о р о к и н В.А. и др. Информационные записки по результатам полевых работ за 1964 г. (Фролихинская партия, лист N-49-III). БГУ, Улан-Удэ, 1965.

И в а н о в Л.Е., С о р о к и н В.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Верх.Ангара, Светлая, Томпуда и Фролиха, в пределах листа N-49-III (отчет Фролихинской партии за 1963-1965 гг.). БГУ, Улан-Удэ, 1966.

К а р а б у л ь к и н А.П., Д а в ы д о в Ф.А. и др. Отчет о результатах работ поисково-ревиизионной партии за 1959г. БГУ, Улан-Удэ, 1960.

К о з у л и н а И.М., С а м а р с к и й В.А. Отчет о результатах работ поисково-съемочной партии в бассейне верхних течений рек Светлой, Томпуды и Фролихи. ИГУ, Иркутск, 1951.

Л а р е в В.П. Отчет Чипчионской геологопоисковой партии за 1949-1950 гг. "Забзолоторазведка", Чита, 1952.

Л и А.Ф., Б ы к о в Д.А. Краткие отчеты о работе Ангарской и Нюрундуканской геологопоисковых партий 1935 г. "Гинзолото", Иркутск, 1935.

М а к с и м о в В.К., М а р к о в А.И. и др. Отчет о результатах аэропоисковых и наземных поисковых работ Северо-Байкальской аэропоисковой партии № 325 за 1962 г. Спецэкспедиция, Иркутск, 1963.

М а л ы ш е в А.А. Отчет о поисково-съемочных работах в бассейне рек Холодная, Кичера и Тий в 1952 г. ИГУ, Иркутск, 1953.

О к у н е в Л.Е., Ч и р д о в Л.Д. и др. Отчет о результатах геологопоисковых работ партии №-106 в центральной части Верхнеангарского хребта за 1957 г. Спецэкспедиция, Иркутск, 1958.

П о п о в П.А. Результаты гравиметровой съемки территории Бурятской АССР в масштабе 1:1 000 000 по состоянию на 1 октября 1962 г. (отчет о работах Гравиметровой партии за 1961-1962 гг.). БГУ, Улан-Удэ, 1962.

П о п о в П.А. Результаты гравиметровой съемки территории БурАССР в масштабе 1:1 000 000 по состоянию на 1 октября 1963г. (отчет о работах Гравиметровой партии за 1962-1963 гг.). БГУ, Улан-Удэ, 1963.

Р у с и н Г.Г. Отчет Фролихинской партии по работам 1948г. Комбинат "Байкалзолото", Иркутск, 1950.

С а л о п Л.И. Геологические исследования в Ангаро-Баргузинской горной стране (отчет о работах Баргузинской партии за 1947 г.). ВСЕГЕИ, Л., 1948.

С у с л е н н и к о в В.В., Б е л о г л а з о в а С.С. Отчет о работах Забайкальской аэромагнитной партии за 1958 г. Западный геофиз.трест, Л., 1959.

Ф и л а р е т о в Г.И., А л е к с е в В.И. и др. Отчет о результатах работ Намантинского (Чипчионского) поисково-ревиизионного отряда за 1960 г. БГУ, Улан-Удэ, 1961.

Ф о м и н Н.И., Щ е р б и н и н Н.И. и др. Геологическое строение бассейнов рек Намамы, Улуна, Бирамбы и правобережья верхнего течения р.Баргузин (съемка масштаба 1:200 000). ВСГУ, Иркутск, 1947.

Ф о м и н Н.И., Г у р у л е в С.Х. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ Намантинской партии за 1951-1955 гг. ИГУ, Иркутск, 1956.

Х а р и т о н о в П.А., Д о м о ш е н к и н М.Е. Окон-  
чательный отчет Читчинской партии конторы "Золоторазведка" за  
сезон 1951 г. с охватом работ комбината "Байкалзолото" за 1947-  
1952 гг. "Забайкалзолоторазведка", Иркутск (Фонд СВЗ, БГУ),  
1952.

Ц ы р е н о в Д.Ц., Д у б ч е н к о В.И. и др. Геологи-  
ческое строение и полезные ископаемые верховья р.Правой Мамы  
(отчет Уоянской партии за 1961 г.). Лист О-49-XXXIV. БГУ, Улан-  
Удэ, 1962.

Ш а т а л о в В.К., В о р о н о в Л.А. и др. Отчет о  
результатах ревизионных попутных и топо-геодезических работ,  
проведенных партией № I на территории БМАСР, Читинской и Ир-  
кутской обл. ИГУ, Иркутск, 1958.

Ш о б о г о р о в П.Ч., Г и ж а В.М. Геологическое строе-  
ние бассейна р.Бирамзы (отчет Бирамзинской партии за 1954 г.).  
ИГУ, Иркутск, 1955.

Приложение I  
СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ  
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составлен или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	Харитонов П.А., Домошеникин М.Е.	Окончательный отчет Читчинской партии конторы "Золотораз- ведка" за сезон 1951г. с охватом работ ком- бината "Байкалзолото" за 1947-1952 гг.	1952	01347
2	Гурулев С.А., Каницкий В.Л. и др.	Геологическое строе- ние Намаминского руд- ного района	1954	0496
3	Фомин Н.И., Гурулев С.А. и др.	Отчет о результатах поисковоразведочных работ Намаминской партии за 1951-1955гг	1956	0608
4	Карабулькин А.П., Давыдов В.И. и др.	Отчет о результатах работ поисково-реви- зионной партии за 1959 г.	1960	01874
5	Иванов Л.Е., Сорокин В.А., Даржапов А.Д. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Светлой и Томпуды в пределах юго-восточной части листа N-49-III	1964	02849
6	Иванов Л.Е., Сорокин В.А., Даржапов А.Д. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Верх. Ан- гара, Светлая, Томпу- да и Фролика в преде- лах листа N-49-III	1966	03229

x/ Материалы хранятся в фонде Бурятского ГГУ.

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

МАСШТАБ 1:200 000

№ п/п	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Цветные металлы					
Полиметаллические руды					
85	IY-4	Намаминское	Не эксплуатируется	К	3,4
Благородные металлы					
Золото					
88	IY-4	Чипчиконское	Не эксплуатируется	К	I,3,4
87	IY-4	Малочипчиконское	То же	Р	I,3

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местоположение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использования материала по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
Медь				
I7	I-4	р.Акушанда	Доломиты с вкрапленностью халькопирита, содержание меди 0,02%	6
34	III-2	р.Аку	Гранит с вкрапленностью халькопирита, содержание меди 0,1%	5
62	IY-1	кв.Адеракон	Металлометрический ореол рассеивания	6
53	III-4	р.Мивоки	Кварцевая жила с вкрапленностью халькопирита, содержание меди 0,2%	5
82	IY-4	р.Мивоки	Кварцевая жила с вкрапленностью халькопирита, содержание меди 0,2-0,3%	5
81	IY-4	р.Светлая	Кварцевая жила с вкрапленностью халькопирита	5

I	2	3	4	5
			Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы	
			Золото	
32	Ш-2	р.Аку	Жила кварца, содержание золота 0,01 г/т	5
55	Ш-4	р.Мивоки	Жилы кварца с вкрапленностью пирита и халькопирита, содержание золота 1,6 г/т	5
15	I-4	р.Светлая	Шлиховой ореол рассеивания	6
75	IV-3	р.Светлая	Кварцевая жила с вкрапленностью пирита	5
80	IV-4	р.Светлая	Дайка гранит-порфиров с содержанием золота 0,02 г/т	5
83	IV-4	р.Светлая	Кварцевая жила с вкрапленностью пирита и халькопирита, содержание золота 3 г/т	5
45	Ш-3	р.Чукокит	Кварцевый прожилок с вкрапленностью пирита, содержание золота 0,03 г/т	6
			Р е д к и е м е т а л л ы	
			Молибден	
33	Ш-2	р.Аку	Гранит с содержанием молибдена 0,01%	5
19	П-1	р.Верх.Акули	Шлиховой ореол рассеивания	6

I	2	3	4	5
			Свинец	
54	Ш-4	р.Мивоки	Кварцевая жила с гнездовым скоплением галенита	5
25	П-3	р.Правая Тала	Металлометрический ореол рассеивания	6
29	Ш-1	р.Сижилкиан	Амазонитизированный пегматит с редкой вкрапленностью галенита	5
			Цинк	
61	IV-1	р.Лев.Фролиха	Металлометрический ореол рассеивания	6
21	П-1	р.Ниж.Акули	То же	6
51	Ш-4	р.Светлая	" "	5
			Никель	
77	IV-3	р.Ильгирь	Ортоамфиболит, содержание никеля 0,05%	5
76	IV-3	р.Илогирь	Металлометрический ореол рассеивания	5
66	IV-2	р.Томпуда	Дунит, содержание никеля 0,15%	5
			Алюминий	
I	I-1	р.Кичера	Шлиховой ореол рассеивания	6
44	Ш-3	р.Чукокит	То же	6

I	2	3	4	5
57	IV-1	р. Давачанда	Жила аплитта с редкой вкрапленностью молибде- нита	6
70	IV-2	к.л. Догадлы	Гранит-порфир с че- шуйками вкрапленного молибденита	6
24	П-3	р. Прав. Тала	Гранатовый скарн с редкой мелкой вкрап- ленностью молибденита	6
28	Ш-1	р. Прав. Фролиха	Шлиховой ореол рассеи- вания	6
30	Ш-1	р. Прав. Фролиха	Жила аплитта с редкой вкрапленностью молиб- денита	6
56	IV-1	р. Прав. Фролиха	Жила аплитта с редкими чешуйками молибденита	6
35	Ш-3	р. Светлая	Кварцевая жила с ред- кой вкрапленностью мо- либденита	5
37	Ш-3	р. Светлая	Пегматитовая жила с вкрапленным молибде- нитом	5
40	Ш-3	р. Светлая	Пегматитовые жилы с вкрапленностью молиб- денита	5
42	Ш-3	р. Светлая	Кварцевые и пегматито- вые жилы с вкраплен- ностью молибденита	5
43	Ш-3	р. Светлая	Кварцевые прожилки с гнездовыми скопления- ми молибденита	5
47	Ш-3	р. Светлая	Жила аплитовидного гранита с чешуйками молибденита	5

I	2	3	4	5
48	Ш-3	р. Светлая	Кварцевые и пегматитовые жилы с молибденитом	5
73	IV-3	р. Светлая	Пегматитовая жила с вкрапленностью молибде- нита	5
22	П-3	р. Такакон	Гнейсн, содержание мо- либдена 0,3%	6
67	IV-2	р. Томпуда	Жила аплитта с чешуйками молибденита	6
68	IV-2	р. Томпуда	То же	6
63	IV-2	Озера Урел- Амут	Гранит-порфир с вкрап- ленностью молибденита	6
60	IV-1	Кл. Чукочит	Пегматитовая жила с чешуйками молибденита	6
74	IV-3	Вольфрамо-молибденовые к.л. Принтны	Кварцевая жила с вкрап- ленностью сульфидов, со- держание вольфрама 0,2%, молибдена - 0,001%	5
46	Ш-3	р. Светлая	Кварц-полевошпатовый прожилок, содержание вольфрама 0,04%, молиб- дена - 0,1%	5
20	П-1	Бериллий р. Ниж. Акули	Прожилок берилло-мус- ковитового пегматита	6
27	Ш-1	р. Ниж. Акули	Эпидот-гранатовый скарн с содержанием бериллия 0,002%	6

I	2	3	4	5
6	I-2	р. Акит	Тангала и ниобий Шлиховой ореол рассеивания	6
36	III-3	р. Инамакит	То же	6
31	III-2	Водораздел рек Ниж. и Верх. Акулей	Амазонитизированный перматит с содержанием пятиокиси ниобия 0,003-0,006%	5
39	III-3	р. Светлая	Перматовая жила, содержащая пятиокиси ниобия 0,0072%, пятиокиси тантала 0,0025%	5
50	III-3	р. Светлая	Перматовые жилы с содержанием пятиокиси ниобия 0,0055%, пятиокиси тантала - 0,002%	5
71	IV-3	р. Светлая	Перматовая жила с вкрапленным молибденитом	5
69	IV-2	р. Томпуда	Перматовая жила	5
58	IV-1	оз. Фролика	Перматовая жила с гнездами пирита	6
59	IV-1	кл. Чукочит	Перматовая жила с вкрапленным молибденитом	6
72	IV-3	Водораздел рек Аку - Акулит - Маскит	Редкие земли Перматовая жила с вкрапленным молибденитом	6

I	2	3	4	5
84	IV-4	кл. Бол. Тураки	Жилы гранитов	5
10	I-3	р. Дзелинда	Металлометрический ореол рассеивания	6
78	IV-3	р. Илогирь	Жилы мелкозернистых гранитов с содержанием иттрия до 0,01%	6
52	III-4	кл. Короткий	Жила плагиогранитов с содержанием иттрия и тантана до 0,01%	5
79	IV-3	кл. Прямой	Жилы мелкозернистых гранитов с содержанием иттрия и тантана до 0,015%	5
26	II-4	р. Светлая	Жилы гранитов с содержанием иттрия и тантана 0,01-0,02%	5
38	III-3	р. Светлая	Гранит с содержанием иттрия 0,01%	5
41	III-3	р. Светлая	Жилы перматов, содержащие иттрия и тантана до 0,02%	5
49	III-3	р. Светлая	Перматовая жила с содержанием иттрия 0,01%	5
64	IV-2	р. Томпуда	Гранит с содержанием тантана и иттрия 0,01%	6
9	I-2	р. Такакона	Металлометрический ореол рассеивания	6

I	2	3	4	5
		НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Химическое сырье		
		Флюорит		
18	П-1	р. Верх. Акули	Шлиховой ореол рас- севания	6
23	П-2	р. Илокалуй	То же	6
		Прочие неметаллические ископаемые		
		Асбест хризотилловый		
86	IV-4	кл. Безымянный	Перидолит с прожил- ками хризотил-асбес- та	6
		Асбест амфиболовый		
65	IV-2	р. Томпуда	Жилы антофиллит-ас- беста в дунитах	5
		ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ		
		Источники минеральных вод		
		Акушандинская группа		
16	I-4	"Акушанда"	Слабо газизирующие грифоны с температу- рой воды 4-5°, состав хлористо-гидрокарбо- натный	6
14	I-4	"Ангоря"	То же	6

I	2	3	4	5
13	I-4	"Кирон"	Ряд грифонов с темпе- ратурой воды 4-6°, сос- тав хлористо-гидрокар- бонатный	6
12	I-4	"Подкозз"	Ряд грифонов, состав воды хлористо-гидро- карбонатный	6
		Верхнезамминская группа		
8	I-2	"Арколикан"	Ряд грифонов сульфат- ной воды с темпера- турой 4-6°	6
3	I-1	"Верхняя Замка"	Четыре газизирующих струи, температура воды 4-6°, состав во- ды сульфатный	6
4	I-1	"Протока"	Газизирующие струи, температура воды 4-5°, состав воды сульфатный	6
2	I-1	"Корикей"	Ряд грифонов сульфат- ной воды, температура воды 43°С	6
5	I-1	"Тунгусий"	Ряд грифонов с тем- пературой воды 18- 27,5°, состав воды сульфатный	6
		Дзелиндинская группа		
11	I-3	"Дзелинда"	Ряд грифонов с тем- пературой воды 32- 44,5°С, вода по соста- ву сероводородная гид- рокарбонатная со сле- дами молибдена	6



1	2	3	4	5
7	I-2	"Подводный"	Выходы струй на дне реки, температура воды 45°C	

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	6
Интузивные образования . . . . .	20
Тектоника . . . . .	46
Геоморфология . . . . .	56
Полезные ископаемые . . . . .	63
Подземные воды . . . . .	78
Литература . . . . .	80
Приложения . . . . .	85

Редактор М.А. Трифонова  
Технический редактор Ц.С. Левитан  
Корректор Л.П. Сенникова

Сдано в печать 9/УП 1973 г. Подписано к печати 24/Ш 1975 г.  
Тираж 200 экз. Формат 60x90/16 Печ. л. 6,25 Заказ 955с

Центральное специализированное  
Производственное хозяйственное предприятие  
Всесоюзного геологического фонда