

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ИРКУТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 037

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР**

МАСШТАБ 1 : 200 000

СЕРИЯ БОДАЙВИНСКАЯ

Лист О-49-XXVIII (Орколикан)

Объяснительная записка

Составители: *А.Н. Аргемьев, Ф.И. Иванов,
Ю.С. Тарасов, В.С. Аносов*
Редактор *П.М. Хренов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
22 апреля 1971 г., протокол №14

МОСКВА 1984

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

Введение	5
Геологическая изученность	6
Стратиграфия	11
Интрузивные образования	38
Тектоника	58
Геоморфология	71
Полезные ископаемые	74
Подземные воды	87
Оценка перспектив района	88
Литература	90
Приложения	94

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа 0-49-ХХУШ, овраженная координатами 56°40' - 57°20' с.ш. и 111°00' - 112°00' в.д., расположена в Мамско-Чуйском районе Иркутской области и в Северо-Байкальском аймаке Бурятской АССР.

Описываемый район расположен в Северо-Байкальском нагорье. Большая часть территории занята северными отрогами Верхнеангарского хребта и характеризуется альпийскими формами рельефа с максимальными абсолютными отметками 726 м. В северном направлении рельеф постепенно выглаживается и переходит в среднетундрный с абсолютными отметками 1100-835 м, а относительно превращены здесь достигают 300-500 м. Основной орографической единицей района является хребет Сянндр, протягивающийся через центральную часть территории в северо-восточном направлении.

Речная сеть района принадлежит системе р.Витим. Основными водными артериями являются реки Лен.Мама, Бол.Чун, Црав.Мама и Мама. Все они несудоходны и труднопроходимы даже для лодок - изобилуют мелкими бурными перекатами и порогами. Уклон русла р.Лев.Мама, от устья р.Майчунца до устья р.Црав.Мама (110 км), составляет 330 м, а р.Бол.Чун от западной границы района до северной (80 км) - 120 м.

Климат района континентальный. Лето короткое, умеренно жаркое, зима длинная и холодная. Средняя годовая температура - минус 5-6°С. Среднее количество осадков в год 420 мм. Большая часть из них выпадает в осенне-летний период. Снежный покров не превышает 0,5-0,7 м. Глубина промерзания грунта от 1 до 1,5 м. Оттаивает грунт в середине июля.

Древесная растительность в районе крайне однообразна - склоны гор и долины рек покрыты зарослями лиственницы, пригодной для крепления горных выработок и для топлива. Населенные пункты на описываемой территории отсутствуют. Ближайший из них крупный

рудничные поселок - Горная Чуя располагается в 45 км от северной границы территории листа. Дороги отсутствуют. Изучены лишь выщипные тропы по долинам основных крупных рек. До площади листа можно долететь от пос. Горная Чуя вертолетом, а также проехать по выщипным тропам на лошадей и оленях. Степень обнаженности в северной части района небольшая - вершины и склоны гор покрыты сплошным чехлом девичьих россыпей. Коренные выходы речки и встречаются иногда по бортам долин рек и на вершинах гольцов. Обнаженность центральной и юго-восточной частей района хорошая.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Начало исследований в регионе характеризуется сбором общих сведений об орографии и горных породах района (Таскин, Кропоткин, 1890 г.). В 1890-1917 гг. исследования принимаются более систематический характер, и в результате работ В.А. Обручева, П.И. Преображенского, В.К. Котульского, А.К. Мейстера и др. были получены самые общие представления о геологическом строении района.

Далее в 20-40-х годах в связи с бурным развитием народного хозяйства и огромными промышленными перспективами Мамского района начались планомерные исследования края. В 1928-1929 гг. басейн рек Бол. Чуя, Лев. Мамы и Мамы был охвачен геологическими маршрутами В.Г. Литмара. Итогом работ явилось издание сводной геологической карты масштаба 1:1 000 000, на которой Мамская и Бодайбинская топики рассматривались как разновозрастные. В 1932-1934 гг. в верховьях р. Мамы проводили геологические исследования В.В. Домбровский, который выделил архейские сланцы, гнейсы и траппы; протерозойские порфиры, граниты и сиениты; нижнекембрийские образования. В 1937 г. он составил геологическую карту районского образования и Патомского нагорий масштаба 1:200 000 и Северо-Байкальского и геологических знаний этого времени //7/. Выполнил весь объем геологических знаний подтверждены последующими исследованиями им оригинальные идеи подтверждены последующими исследованиями в частности, положение и корреляция микотих топики П.Н. Смольский и А.К. Луцева в 1936 г. составили геологическую карту масштаба 1:100 000, согласно которой наиболее древней является амфиболитовая топики района слияния рек Лев. и Прав. Мамы, ее перекрывает бурологовская топики; была установлена золотоносность бассейнов рек Мамы и Бол. Чуя.

Дальнейшие исследования шли в двух направлениях - определении перспектив золотоносности (С.И. Друтов, 1941-1943, 1945; Н.П. Мухно и В.А. Глоба, 1949-1950) и складчатости района (В.М. Та-

евский, 1941, 1943; П.Н. Сучков, 1945; Г.А. Саргас, 1949).

В 1949 г. на площади листа 0-49-XXIII проводили геологическую съемку масштаба 1:200 000 В.М. Таевский /36/. По его мнению, породы, расположенные в районе, относятся к крупному альпиметрическому синклиналю и относятся к нижнему протерозою. В свете современных требований к картам масштаба 1:200 000 его карта в 1964 г. была признана некондиционной.

На территории листа проведена государственная геологическая съемка масштаба 1:200 000, поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000, а также аэрогеофизические работы масштаба 1:25 000.

В 1955 г. С.И. Друтовым составлена геологическая карта северной части Байкало-Патомского нагорья в масштабе 1:500 000, отражающая принципы дробления территории протерозоя.

В 1957 г. была опубликована работа сотрудников Лаборатории геологии докембрия Д.А. Великославинского, А.Н. Казакова и др. "Геология северо-восточной части Северо-Байкальского нагорья" /3/. Авторами выделяется мамский комплекс позднеархейского - раннепротерозойского возраста, занимающий северную часть территории листа 0-49-XXIII.

С 1957 по 1959 г. в верховьях рек Лев. Мамы А.Я. Жидков проводил петрографическое изучение массивов щелочных пород Бурнада и Синячур, которые были детально рассмотрены, на отдельных участках была установлена повышенная концентрация радиоактивных элементов, редких земель, ниобия, циркония, титана и глинозема.

В 1959 г. Л.И. Салон опубликовал геологическую карту Байкальской горной страны масштаба 1:500 000 /15/. Мамская топики на этой карте показана как самостоятельный серии раннепротерозойского возраста. От нее отделена Декан-Уранская подсерия верхнего протерозоя.

В этом же году на основании исследований, проведенных в 1953-1958 гг. на территории листов 0-49-XXIII, 0-49-XXIV и частично на 0-49-XXV, В.М. Таевским и В.К. Головенком была предложена новая схема стратиграфии, тектоники и магматизма Мамской кристаллической платформы и прилегающих к ней территорий. Они выделяют Чуяскую топику (кильканская подсерия) нижнего протерозоя и тепловую топику серии среднего протерозоя. Мамскую топику они относят к тивинской серии верхнего протерозоя с последующим пробным делением ее на отдельные свиты, составлявшие мамскую, калайканскую и бодайбинскую подсерии единой возрастной формации /х/. Чуйско-Кодарский, угольканский и мужайский интрузивные комплексы отнесены

к такому же выводу пришел и Л.И. Салон (1960 г.).

ны к нижнему протерозою, а маммо-оронский — к верхнему протерозою. Установлена граница потенциальной сплошности. Стратиграфическая схема является основой для легенды Бодайбинской серии листов масштаба 1:200 000. Структуру района они рассматривают как крупный синклинорий. Песчано-сланцево-карбонатная толща, развитая на правобережье р. Мамы, В. М. Таевским царедельцами и сопоставляется с кварцит-амфиболитовой чукинской свитой северо-западного крыла синклинория.

В эти же и последующие годы (с 1958 по 1963 г.) проводилось картирование территории смежных с севера и востока листов в масштабе 1:200 000. Л. В. Ревякин /8/, Ю. К. Варзалов /2/ и В. П. Кулинов /11/ составили карты в соответствии с отмеченной схемой. Им выделяется чукинская свита нижнего протерозоя, тептортинская серия среднего протерозоя и залегающая в ядре Мамского синклинория патамская серия верхнего протерозоя. Все подразделения протерозоя отделены друг от друга стратиграфическими несогласиями. Правда, следует отметить, что достоверных несогласных взаимоотношений между чукинской свитой и ниже- и вышележащими породами авторами ниже установлено не было.

Итогом геологического изучения территории явилось орудкование Л. И. Салопом в 1962 г. геологической карты Байкальской горной области масштаба 1:1 500 000 и двухтомного труда "Геология Байкальской горной области" /17/. Автор выделяет нерудную чуку подсерии нижнего протерозоя, а какадликанскую и делю-уряканскую подсерии относит к верхнему протерозою. Образования среднего протерозоя здесь отсутствуют. Структура района отвечает крупному сложному синклинорию.

В 1962-1963 гг. в бассейне р. Лев. Мамы проводились поисково-оценочные работы масштаба 1:50 000 под руководством В. Г. Филова, И. Ф. Винова /27/. Они были закартированы, рассчитаны и описаны Сыктывкарский массив сенинтов.

В 1964 г. заканчивается геологическое картирование в масштабе 1:200 000 смежных к югу и юго-западу листов 0-49-XXXIV (автор В. И. Лубченко), 0-49-XXIII (автор В. В. Балжанов) и 0-49-XXXII (автор П. В. Дедюхин). Эти исследователи выделяют образования нижнего протерозоя (муйская серия), среднего (акитканская и тептортинская серии) и верхнего (патамская серия). Последняя расположена на оюкитскую, оюкскую, иткитскую и сыктывкарскую свиты. Установлено, что оюкитская свита с угловыми и стратиграфическим несогласием залегает на подстилающих породах, а также несогласное залегание эффузивов сыктывкарской свиты на нижележащих свитах патамской серии. Породы патамской серии, их взаимоотноше-

ния между собой и подстилающими комплексами, закартированные геологами БГТУ, были прослежены площадным геологическим картированием масштаба 1:50 000 по северной границе листа 0-49-XXIII. При этом выяснилась стратиграфическая и структурная неувязка с листами 0-49-XXII /2/ и 0-49-XXIII /19/. Последние, исходя из идеи симметричного Мамского синклинория, помещали отложения оюкитской и оюкской свит в низы патамской серии, хотя в действительности они слезают ее средней частью.

В 1964 г. Н. И. Фокин и В. Д. Тухонов /40/ детально обследовали складные обнажения по р. Маме. По их представлениям, контуры мертавова толща, ранее относимая к базальным сложам вяткинской серии, запрокинута и несогласно залегает на образованиях мамской подсерии патамской серии, причем контломераты содержат только подстилающих пород и в гальках известняков обнаружены остатки водорослей, аналогичных таковым из карбонатных отложений патамской серии. Таким образом, авторы пришли к выводу, что отложения тептортинской серии юго-восточного крыла Мамского синклинория В. М. Таевского являются наиболее молодыми в разрезе патамской серии, выполняют самостоятельную синклинальную структуру и, возможно, соответствуют верхней подсерии патамской серии /40/. Впоследствии эти образования вошли в состав мюнданской свиты, завершающей разрез верхнего протерозоя /29, 38/.

Летом 1969 г. район посетил Л. И. Салоп, который сделал ряд маршрутов совместно с Ю. А. Тунольским. Л. И. Салоп пришел к выводу, что в основании чукинской свиты лежит базальные метадаркзы. Следовательно, чукинская свита залегает несогласно на размытой поверхности нижнепротерозойских гранито-гнейсов. Юго-восточное крыло Мамского синклинория В. М. Таевского /19, 20/ трактуется Л. И. Салопом как отдельная синклиналь, отделенная с северо-запада от структур Мамского синклинория выходом эффузивов. Последнее сопоставлены с муйской свитой и отнесены к нижнему протерозою. Наконец, укажем, что территория листов 0-49-XXVII и 0-49-XXVIII на протяжении 1962-1966 гг. изучалась в масштабе 1:200 000 коллективным методом под руководством А. Н. Артемьева. К концу этих работ сложилось очень запутанное положение, так как к этому времени на все оменные площади были уже составлены геологические карты в соответствии с унифицированной легендой Бодайбинской серии, хотя стратиграфические схемы и структуры региона развитыми авторами понимались по-разному. Например, на северных листах изображен Мамский синклинорий, крылья которого сложены отложениями тептортинской серии среднего протерозоя, а центральная часть — патамской свитой верхнего протерозоя. На картах,

составленных геологами Бурятского геолуправления, выделена монокипцальная верхнепротерозойская гонда (Олонкицкая, онконская, иткитская и сындырская свиты), прослеженная нами, а также работами масштаба 1:50 000 к северо-востоку до северной рамки листа 0-49-XXIII.

Кроме того, большая часть территории листа засвята в масштабе 1:50 000. Геологическая съемка велась Бурятским и Иркутским ГТУ. У различных авторов были свои стратиграфические схемы, отсутствовало единое руководство, в результате чего карты оказались не увязанными между собой и с геологией района в целом. Обобщив и критически пересмотрев все имеющиеся материалы, автору вынуждены были принять за основу только твердо доказанные факты. В результате составленная авторами геологическая карта не увязывается по северной рамке с геологической картой Ю.К.Варзалова, а частично на северо-востоке с картой В.П.Купцова.

Аэрогеофизические работы масштаба 1:25 000 на площади листа 0-49-XXIII проводились в 1961 г. Основной экспедицией и Чуйской партией конторы "Востсибгеофизика". В результате этих работ было выявлено несколько магнитных аномалий, которые, как показали наземные наблюдения, приурочены к массивам основных пород.

В 1966 г. Кутамская партия Мететской геофизической экспедиции провела многоканальную аэрогеофизическую съемку масштаба 1:25 000 под руководством В.А.Никитина. В результате работ были составлены соответствующие карты, выявлены линейные магнитные аномалии, приуроченные к крупным разрывам, и даны разносторонние геофизические характеристики различных свит и комплексов, что позволило, в свою очередь, уточнить и расшифровать ряд структур районов.

При составлении Государственной геологической карты и карт полезных ископаемых листа 0-49-XXIII использованы материалы кондиционных геологических съемок масштабов 1:200 000 и 1:50 000, проводившихся Иркутским и Бурятским территориальными геологическими управлениями. Кроме того, учтены все тематические исследования и геофизические работы. Проведено дешифрирование аэрофотограммков масштаба 1:27 000. Снимки хорошего качества, но степень дешифрируемости средняя, а в северной части территории - плохая. Геологическая карта составлена А.Н.Артемьевым и Ф.И.Ивановым. Карта полезных ископаемых - Ю.С.Тарасовым, А.Н.Артемьевым написаны главы "Введение", "Геологическая изученность", "Стратиграфия", "Интерпретация образований", Ф.И.Ивановым - "Тектоника", "Геоморфология", "Полезные воды", Ю.С.Тарасовым - "Полезные ископаемые" и "Оценка перспектив района". В.С.Аносов принял участие в написании разделов "Тектонические отложения", части главы "Геоморфология" и "История геологического развития района".

С момента составления государственных геологических карт листов 0-41-XXI и 0-49-XXIX (Варзалов, 1964 г.; Купцов, 1968 г.) на территории этих листов, а также на площади раскватриваемого листа проведен целый ряд геологических исследований: геологическая съемка масштаба 1:200 000 (листы 0-49-XXII и 0-49-XXIII); геологическая съемка масштаба 1:50 000 (полностью листы 0-49-XXIII и 0-49-XXI, западная часть листа 0-49-XXIX и большая часть листа 0-49-XXII); тематические исследования в бассейнах рек Мамы, Бол.Чуй и Чаи (В.Л.Тихонов, 1965 г.); И.И.Салов, 1969 г., А.Н.Артемьев, 1969 г.). В результате этих работ получены принципиально новые данные, вносящие существенные коррективы в понимание геологии района. Эти данные положены авторами в основу стратиграфической схемы раскватриваемого листа, что естественно влечет за собой неувязки с Государственной геологической картой смежных листов 0-49-XXI и частично 0-49-XXIX. Эти неувязки сводятся к следующему.

По северной рамке листа 0-49-XXIII с листом 0-49-XXI /2/ в контурах солонищонской свиты, выделяемой Ю.К.Варзаловым, подвоится витимская свита; солонищонской и конкудерской свиты - смидянкская свита, маринской свиты - витимская свита, а в смидянкской свите конкудерской, солонищонской и смидянкской свиты откартирована смидянкская свита. По восточной границе свиты откартирована смидянкская свита. По восточной границе территории с листом 0-49-XXIX /II/ также имеется неувязка. В контурах телгортинской свиты среднего протерозоя автором подвоит отложения нижней подсерии пагможской свиты верхнего протерозоя.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа участвуют стратифицированные образования протерозоя, нижнего палеозоя и кайнозоя.

Протерозойская группа представлена тремя комплексами, разделенными крупными несогласиями. В основании залегают мощные эффузивно-терригенные образования нижнего протерозоя. Выше - эффузивы акитканской свиты и гнейсы чукачканской свиты телгортинской свиты среднего протерозоя. Разрез протерозоя венчают мощные отложения пагможской свиты, представляющие отложениями ви-

тимской, слюдянинской, олоктской, ондожской, иткитской, син-
нурской и монжканской свит.

На верхнем комплексе протерозоя с несогласием залегают от-
ложения нижнего кембрия (территенная холодинская и карбонатная
кокцинская свиты).

Четвертичные отложения представлены ледниковыми, водно-лед-
никовыми, аллювиальными, элювиальными и делювиальными образова-
ниями.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Му́йская серия

Верхняя подсерия (Р₁^{мч2})

Образования верхней подсерии слатват изолированные участ-
ки в бассейнах рек Орхоликана, Бол. Улюкита и по левобережью
р. Праб. Мамы. Они представлены эффузивными кислого и основного
состава, их туфами и туфопопечаниками, гнейсами, сланцами, песча-
никами и реже кристаллическими известняками.

Раннепротерозойский возраст этих пород определяется на том
основании, что они составляют часть одноименной толщи, выделен-
ной на соседних листах О-49-XXIX/II/ и О-49-XXXIV/32/, которая
отнесена к верхней подсерии муйской серии нижнего протерозоя. В
частности, по данным В. И. Лубченко, тогда подстилается кристал-
лическими известняками - вероятными аналогами бумудинской сви-
ты /32/. Последние в Средне-Витимской горной стране, по мнению
Л. И. Сагола, являются верхами нижней подсерии муйской серии ниж-
него протерозоя /77/. В бассейне р. Мамы она несогласно перекры-
вается отложениями верхнего протерозоя (Монжканская свита), а в
бассейне р. Укучикты - базальными конгломератами нижнего кембрия.
Ограниченное распространение раннепротерозойских образова-
ний, широкое развитие разрывных нарушений, слабая обнаженность
и отсутствие маркируемых горизонтов не позволяют составить до-
статочно достоверный разрез подсерии и точно определить ее мощ-
ность. Ориентировочно мощность толщи составляет 3500-4000 м, что
находится в соответствии с триапетрическими данными /35/.

Магнитное поле образований верхней подсерии спокойное, не-
высокой интенсивности порядка 50-150 гамм, магнитная восприимчи-

вость также низка и составляет 0-30.10⁻⁶ СТС /Г/. Содержание
радиоактивных элементов по данным аэрогаммаспектрометрии: ура-
на - 8-10.10⁻⁴%, тория - 2-3.10⁻⁴%, и калия - 1-2% /35/.

Эффузивы кислого состава представлены кварцевыми порфирами,
фельзитовыми порфирами и фельзитами. Это серые, розовато-серые
и зеленовато-серые породы с нечетко обособленными порфировыми
выраженностями. Структура их бласлопорфировая, основная масса
обладает лепидотранобластовой, реже фельзитовой структурой.

Порфировые выраженности представлены кварцем, альбитизирован-
ным калиевым полевым шпатом, платокавом и альбитом. Состав
основной массы кварц-серпент-полевощапчатый с примесью хлорита,
эпидота и карбоната.

Основные эффузивы распространены преимущественно по лево-
бережью Орхоликана. Это массивные или трубоосланцеватые породы
зеленого цвета, обладающие обитовой, переходящей в нематограно-
бластовую, зерелка минералогенную структуру. Основные минера-
лы - сосеритизированный плагиокал, эгидот, хлорит, сфен, вто-
ричная роговая обманка, титаноматенит.

Пирокластические и осадочно-пирокластические породы отмеча-
ются сравнительно редко, они встречаются в бассейну р. Орхоликан.
Среди туфов преобладают кристаллокластические разновидности оти.

Песчаники и сланцы образуют маломощные прослои в эффузивах.
Это серые, обильно сланцеватые породы. Структура бласлопсаммито-
вые и бласлопсаммитовлевулитовые, переходящие в гранобластовые.
Обломочная часть песчаников представлена кварцем (до 60%), по-
левым шпатом, частями гранитов, микрофелзитов и эпидозитов;
сланцев - преимущественно кварцем.

Кристаллические известняки в виде горизонта мощностью око-
ло 60 м наблюдались по правобережью р. Укучикты среди зеленых
ортосланцев. Внешне это массивные средневершинистые желтовато-се-
рые породы, структура их гранобластовая, наблюдаются новообра-
зования тремолита.

В составе гнейсов преобладают биотит-роговообманковые, био-
титовые и роговообманковые разновидности. В них широко проспи-
дированы процессы эпитизации, карбонатизации и окварцевания.

Для гнейсов верхней подсерии характерна значительная мигма-
тизация. Наиболее сильно мигматизированы породы, вмещающие тела
гранитоидов муйского комплекса. Среди мигматов преобладают по-
лостатые разновидности с четко обособленной гнейсовой составляю-
щей. Металект мигматитов представляют обильно лейкократовидные тра-
ниты материалом гранобластовой структуры.

Метаморфизм образованный верхней подсерии в целом соответствует амфиболитовой фации, однако имеются участки, где отмечены эципол-амфиболитовая и даже зеленосланцевая фации. Весьма интенсивно выражены явления динамометаморфизма, особенно по правобережью р. Орконикиана. При этом по эциповым развизиваются, наряду с диастомомилонитами, разнообразные порфириты, а также наблюдаются явления дифференциации.

СРЕДНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

А к и т к а н с к а я с е р и я

Породы, относимые к х и б е л е н с к о й (?) с в и т е (Р₂ № 4/?) , слагают узкую полосу у границы листа, в бассейнах рек Дильтукты и Ниж. Амундьякана. В составе свиты преобладают развиты порфириты с подчиненным количеством лиловых и вишневых кварцевых порфиров и метаморфизованные песчаники.

Хибеленская свита в этом районе выделена (В. И. Дубченко), условно по аналогии с известной свитой Прибайкальской зоны^{х/}. В пределах листа и на прилегающей к нему с юга территории свита повсеместно имеет тектонические контакты с образованными ниже-то и верхнего протерозоя и кембрия /32/.

Выделение ограниченного распространения и наличия разрывных нарушений разрез свиты и ее мощность не выяснены и принимаются ориентировочно в 400 м.

Порфириты выделяются, как полагает С. Н. Лалерев, нижней частью наблюдаемого разреза, так как они присутствуют в составе обломков в песчаных этой же свиты /33/. Порфириты представляют собой афанитовые зеленоватого-серые породы массивной и мелкоблочной текстуры. Наблюдается титаноцилиитовая, участками кинтерсертальная структура. Минеральный состав (в %): платиноклаз (35-40), клиorit (20-30), эципол (20-25), магнетит (5-7).

Кварцевые порфириты в большинстве случаев динамометаморфизованы и преобразованы в порфириты. Реликты вкрапленников представляют кварцем, альбитизированным платиноклазом, альбитом и калишпатом.

Песчаники полимиктовые лиловые и вишневые, мелко- и крупнозернистые, имеют обастическую структуру. Обломочная их часть составляет 65-80% и представлена зернами кварца, полевого шпата, обломками фельзитов, кварцевых порфиров, эципозитов, микро-^{х/} Автор считает возможным отнесение данных образований в состав муйской серии.

сланцев и гранитов. Цемент по составу темититово-серпичитово-хлоритово-кварцевый, иногда с примесью карбоната.

Т е п л о р г и н с к а я с е р и я

Ч у к ч и н с к а я с в и т а (Р₂ № 4/?) распространена на территории листа весьма ограниченно. Выход пород ее извести лишь в истоках р. Чарво и не превышает площади 2 км². К ней условно отнесена толща метапесчаников, амфиболитов, кварцитов и кварц-сидеритов сланцев. Свита залегает выше пород муйской серии и согласно перекрывается отложениями витимской свиты.

Хорошо обнаженный и вскрытый горными выработками разрез свиты изучен Д. А. Тумольским /39/ в верховьях р. Чарво на смежном западу листе. Здесь залегает (снизу):

1. Гнейсы силовитовые 150 м
 2. Сланцы слюдистые и кварциты 60 "
 3. Амфиболиты 150 "
- Общая мощность свиты 360 м. Выше согласно залегает породы витимской свиты.

Породы чукачской свиты характеризуются аномальным появлением магнитного поля до +500-600 гамм и радиоактивного поля до 20-26 мкр/ч. Особенно четко выделяется горизонт слюдисто-кварцевых сланцев и гнейсов, содержание тория в котором достигает 20-30·10⁻⁴ /35/.

Бiotитовые гнейсы представляют собой средне- и мелкозернистые породы с лепидотранобластовой, редко порфиробластовой структурой. Минеральный состав (в %): микроклин (40-60), кварц (25-40), силовит (5-15), платиноклаз (5-10), в незначительных количествах присутствует мусковит. Акцессорные минералы - ортит, офец, алясит и монацит. Породы полностью перекристаллизованы, и лишь в редких шпифах на смежной к западу территории улавляется установивший реликты структур первично-осадочных пород и отнесены эти породы к метаморфизованным архозовым песчаникам /39/.

Слюдяные сланцы - средне- и крупнозернистые сланцеватые серо-бурого-серые породы лепидотранобластовой, порфиробластовой и лепидотерополитобластовой структуры. Главные породообразующие минералы - кварц (50%) и мусковит (30-45%). В зависимости от соотношения в породе тех или других минералов выделяются следующие разновидности: гранат-мусковитовые, гранат-дусидеритные, сланцы гранат-слюдяные, кордирит-дусидеритные и дусидеритные.

сланцы. Акцессорные минералы: офец, ширкон, апатит, ортит, турмалин.

Кварциты - это серые, светло-серые мелко- и тонкозернистые плитчатые породы, иногда имеющие облик переходный к кварц-слюдистым сланцам. Структура гетерогранобластовая, лепидогетерогранобластовая. Составляют они (в %): из кварца (70-85), биотита (5-8), мусковита (5-8), плагиоклаза (5-8) и микроклина (5). В незначительных количествах в некоторых разновидностях присутствуют гранат и амфибол. Акцессорные минералы - офец, ортит, апатит.

Амфиболиты представляют собой темно-зеленые, иногда почти черные плотные среднезернистые породы сланцеватой, плитчато-сланцеватой текстур. Структура их нематогранобластовая, реже порфириобластовая. Минеральный состав (в %): амфибол (60-90), кварц (10-15), плагиоклаз (10-25), клинопикзит, эпидот, рудный минерал (3-5). Акцессорные минералы - апатит, ширкон, рутил и ортит.

П а т о м о к а я с е р и я

В составе петомской серии выделяются три подсерии: нижняя, средняя и верхняя. На территории листа 0-49-XXXII распространены отложения всех трех подсерий.

Нижняя подсерия

Породы подсерии занимают значительную часть площади листа. В целом они представляют терригенно-карбонатными отложениями и подразделяются на две свиты: витимскую и слдлинкинскую. Метаморфизм пород характеризуется хорошо выраженной зональностью и закономерно изменяется с северо-запада на юго-восток вкост простирания тош от олимманит-альмандиновой суфации амфиболитовой фации до серпичит-хлоритовой суфации зеленосланцевой фации. При этом изограды минералов - индикаторов (гранат, биотит, силлиманит) пересекают главные складчатые структуры района и обнаруживают связь с областями распространения петматитов.

В и т и м с к а я с в и т а (P₃^v). Породы свиты сланцы левобережье р. Бол. Чуи, охватывая водораздел рек Чарво - Чарвокан - Дарасо. Далее они переходят на правый борт долины р. Бол. Чуи и уходят за пределы территории. В северо-восточной части ширина выхода пород свиты составляет 3-4 км, а на юго-западе 10-15 км.

Витимская свита залегает согласно на чукинской и перекрыта слдлинкинской свитой, что и определяет ее положение в разрезе. На левобережье р. Бол. Чуи и в других местах угловато-несогласное наложение базальных гравелитов и конгломератов оло-китской свиты на породах витимской свиты /39/.

Надолее полны и хорошо вскрытый горными выработками разрез свиты изучен Ю.А. Туровским /39/ на водоразделе рек Чарво - Болгопикта.

Здесь на амфиболитах чукинской свиты залегает (снизу):

- 1. Сланцы кварц-мусковитовые 20 м
- 2. Кварциты 20-30 "
- 3. Сланцы гранат-дистен-мусковит-кварцевые 50 "
- 4. Известняки кристаллические 10 "
- 5. Сланцы, переслаивающиеся с биотитовыми гнейсами. 30 "
- 6. Кварциты 10 "
- 7. Сланцы мусковит-биотитовые 50 "
- 8. Известняки кристаллические 150-200 "
- 9. Сланцы гранат-двуспирально-кварцевые с речками прослоями биотитовых гнейсов 140 "
- 10. Гнейсы биотитовые, переходящие постепенно вверх по разрезу в метаморфизованные песчаники с речками прослоями "углистых" сланцев 180 "

11. Левропесчаники карбонатные, переслаивающиеся с кварцевыми песчаниками, "углистыми" сланцами и известняками 190 "

12. Сланцы "углистые", с речками прослоями кварцевых песчаников 350-400 "

Общая мощность свиты составляет 1200-1310 м. Выше согласно залегает порода слдлинкинской свиты.

Породы витимской свиты характеризуются варьирующим положением гнейсов магнитным полем интенсивностью +100-400 гамм, причем наиболее высокие значения свойственны породам высоких ступеней метаморфизма. Радиокативное поле свиты несколько повышенное (5-8 мкР/ч). Содержание радиоактивных элементов по результатам аэрогаммаспектрометрии составляет: урана - 4-10·10⁻⁴%, тория - 6-20·10⁻⁴%, калия - 0,8-1,8%. Магнитная восприимчивость песчаников и сланцев - 30-50·10⁻⁶ СГС, гнейсов - 100-2000·10⁻⁶ СГС /35/.

Слюдяные сланцы представляют собой мелко- и среднезернистые сланцеватые породы серого и буровато-серого цветов. Структура гранобластовая, лепидогранобластовая, гетерогранобластовая.

Минеральный состав: мусковит и биотит (50-80%), кварц (20-40%), плагиоклаз (10-25%). В незначительных количествах присутствуют гранат, дистен, иногда силлиманит и старболит. Акцессорные минералы - циркон, ортит, офеит и рудный минерал.

Гнейсы - среднезернистые, серые и бурные породы. Структура их граномеллиобластовая, лепидогранобластовая и гетеромеллиобластовая; текстура гнейсовициальная и сланцеватая. Состав пород: кварц (10-35%), плагиоклаз (20-40%), слюды (10-50%). Иногда в незначительных количествах присутствуют гранат, силлиманит, амфибол, микроклин. Акцессорные минералы - апатит, циркон, молибдит и ортит.

Кварциты - серые, светло-серые плотные породы. Текстура неотчетливо сланцеватая, структура - гранобластовая. На 90-95% состоят из кварца, в незначительных количествах присутствуют слюда, акцессорные минералы - апатит, магнетит, циркон.

Кристаллические известняки - мелко- и среднезернистые массивные породы серого цвета. Структура гетерогранобластовая и гранобластовая, текстура массивная. Минеральный состав (в %): кальцит (80-95), доломит (2-5), кварц (5), плагиоклаз (6), иногда флогопит, скаполит и рудный минерал. При повышенном содержании доломита и скаполита известняки переходят в известково-силикатные и скварнированные породы.

Песчаники представляют собой мелкозернистые плитчатые породы. Обломочная часть составляет 75-50% от общего объема породы. Окатанность зерен хорошая. Состав обломков - преимущественно кварц и полевой шпат. Цементом служат мелкозернистый и тонкозернистый кварцевый песчаник, иногда карбонатный песчаник. В незначительных количествах присутствуют серпичит, альбит и лимонит. Акцессорные минералы - рутит, циркон, апатит, магнетит и офеит.

"Углистые сланцы" - обычно фидилитовидные сланцы с повышенным содержанием "углистого" черного вещества, чем и обусловлена темная окраска пород.

С л а н ц ы с в и т а (P R ₃) занимают юго-восточную часть р. Дерацо (ниже устья р. Дерацо), прослеживаются до северной границы листа 0-49-XXIII и выходят за его пределы. Нижняя возрастная граница свиты определяется согласно закатаньем ее на витимской свите. С вышележащей оюкитской свитой она не контактирует. Породы свиты проявляются гранитоидными мраморно-оросского верхнепротерозойского комплекса, что определяет ее верхний возрастную предел. Разрез свиты составлен по гор-

ным выработкам в бассейнах рек Тукулак, Дерацо. Здесь на породах витимской свиты залегает (снизу):

1. Известняки кристаллические 30-35 м
 2. Сланцы слюдяные 20 "
 3. Известняки кристаллические 150-170 "
 4. Сланцы силлиманит-слюдяные с редкими прослоями биотитовых гнейсов 20 "
 5. Известняки кристаллические 130-150 "
 6. Гнейсы биотитовые 10 "
 7. Известняки кристаллические 100-120 "
 8. Гнейсы биотитовые 50 "
 9. Известняки кристаллические 10 "
 10. Сланцы друмлианые с прослоями биотитовых гнейсов 60-70 "
 11. Не обнажено 50 "
 12. Известково-силикатные породы 10-15 "
 13. Известняки кристаллические 30 "
 14. Сланцы слюдяные 45 "
 15. Гнейсы доломитные и биотит-кварцевые 20 "
 16. Известняки кристаллические 10 "
 17. Гнейсы биотит-кварцевые с силлиманитом 20-25 "
 18. Известняки кристаллические 10-15 "
 19. Известково-силикатные породы 250 "
 20. Гнейсы биотитовые и силлиманит-биотитовые 250 "
- Общая сохраняемость мощность свиты по разрезу 1045-1140 м. В прутьевой части р. Дала и далее на северо-восток порода, слагающие свиту, метаморфизованы в серпичит-хлоритовой фации зеленосланцевой фации. Разрез ее изучен по альпийским россыпям и коренным выработкам на водоразделе рек Моньяк - Лев. Аюкочак. Эпезь на породах витимской свиты согласно залегает (снизу):

1. Известняки песчанистые 50 м
2. Сланцы фидилитовидные 45 "
3. Известняки песчанистые и известковистые песчанки 50-75 "
4. Сланцы фидилитовидные с прослоями кварцевых песчаников 40 "
5. Песчаники известковистые с прослоями фидилитовидных сланцев и известняков 150-180 "
6. Песчаники кварцевые в переслаивании с фидилитовидными сланцами 75-100 "

Общая сохранившаяся мощность нижней части свиты по разрезу составляет 410-490 м.

Для сидьякинской свиты характерно повышенное магнитное поле интенсивностью до +400 гамм. Радиоактивность повышена незначительно. Содержание радиоактивных минералов: урана - $2.5 \cdot 10^{-4}\%$, тория - $3.5 \cdot 10^{-4}\%$, калия - 1-1.5%. Магнитная восприимчивость составляет 10-2000-3000 $\cdot 10^{-6}$ СГС /35/.

Породы, слогавшие свиту, в общем ничем не отличаются от соответствующих разновозрастных, описанных в разделе "Витимская свита" и поэтому здесь описание их опускается.

Нижняя подсерия нерасчлененная (ГРЗ n 1)

Породы нерасчлененной нижней подсерии занимают северо-западный склон водораздела рек Мама и Прав.Мама, где они обнажаются в виде довольно широкой (2-4 км) полосы, уходящей к северо-востоку за пределы листа. На северо-западе распространение пород ограничено разломом, проходящим по долине р.Мама, а на востоке - массивом гранитоидов конгулеро-мамаканского комплекса.

Плохая обнаженность и ограниченное распространение пород подсерии не позволили составить детального разреза и расчленить ее на свиты. В основании разреза гальки, несомненно на породах муйской серии и муйского интрузивного комплекса залегают базальные конгломераты, имеющие мощность 75-100 м. Выше следуют пошпит-кварцевые песчаники (реже гравелисты) и филитовидные сланцы. Ориентировочная мощность этой части разреза 1200-1300 м. Разрез венчает горизонт известняков кремового цвета мощностью около 100 м. Общая сохранившаяся мощность подсерии составляет 1375-1500 м.

Конгломераты представляют собой зеленовато-серые туфоолитовые породы. Гальки хорошо окатаны, реже полуокатаны, плохо отсортированы. Форма галек обычно округлая, реже овальная, размер от 1 до 5-6 см. Количество их составляет 30-50% от общего объема породы. По составу гальки довольно разнообразны: преобладают метавулканиды муйской серии, в меньших количествах встречаются галька гранитов и габброидов муйского комплекса, кварцитов, кварца, кварцитовидных песчаников, хлорит-эпидиот-актинолитовых ортосланцев.

Цемент конгломератов представляет собой зеленый сланец альбит-эпидиот-хлоритового и хлорит-серпичитового состава. Структура цемента лепидогранобластовая, текстура сланцеватая.

Песчаники, гравелисты, филитовидные сланцы и известняки по составу и своим текстурно-структурным особенностям ничем не отличаются от соответствующих разновозрастных, описанных в составе витимской и сидьякинской свит.

Средняя подсерия

На описываемой территории в среднем по разрезу пагомской серии выделены территориально-карбонатные и эффузивные породы, залегающие несогласно на отложениях нижней подсерии и трансгрессивно перекрытые монканской свитой. Средняя подсерия четко делится на четыре свиты: олокотскую, опокотскую, иткитскую и дендротскую. Эти свиты впервые были выделены на смежной территории листов 0-49-XXXX и 0-49-XXXX в последующие годы были проложены площадной съемкой масштаба 1:50 000 и частично 1:200 000 в пределах листа 0-49-XXXX /24, 38/. Ранее эти отложения относились к нижней подсерии пагомской серии и сопоставлялись с витимской и сидьякинской свитами северо-западного крыла Мамского синклинали /24/. Породы средней подсерии залегают, как и породы сидьякинской свиты, на отложениях витимской свиты, однако пространственно они ничто не соотносятся, что затрудняет их коррелицию.

Породы средней подсерии метаморфизованы в условиях низших ступеней зеленосланцевой фации (серпичитово-хлоритовая субфация) регионального метаморфизма. Глинистые породы представлены типичными филитами с новообразованными тонкошелушчатого и порфиробластического хлорита. Песчаники полностью сохраняют псаммитовую структуру, цемент бластически перекристаллизован и имеет вне структурный состав (с альбитом и карбонатом). Оскарл-хлорит-серпичитовый состав (с альбитом и карбонатом). Основные эффузивы имели типичные зеленокаменные изменения с превращением в эпидиот-актинолитовые сланцы с реликтовыми офиитовыми структурами. В зонах интенсивного динамометаморфизма эффузивы превращены в эпидиот-актинолит-хлоритовые ортосланцы.

О л о к и т с к а я с в и т а (ГРЗ o /) распространена в центральной части территории. Отложения прослеживаются от приустьевой части р.Чарно в северо-восточном направлении внаследе по левобережью р.Бол.Чул, затем по ее правому борту и далее на левобережье р.Мама. Ширина выхода пород колеблется в широких пределах, это объясняется складчатостью и наличием тектонических нарушений, ограничивавших в некоторых местах распространение ее к юго-востоку.

Отложения олокильской свиты залегают несогласно на породах витимской свиты, что установлено в торной выработке на водоразделе рек Чарво-Бол. Чуя, где травериты и мелкозернистые конгломераты, сложенные основными свиты, непосредственно залегают на чернях "углистых" сланцев витимской свиты /39/.

К юго-западу, на смежной территории по данным В.В. Балханова, травериты постепенно по простиранию переходят вначале в мелкозернистые, а затем в крупноплащечные и вулканические конгломераты, залегающие с несогласием на породах витимской, чукачинской, хибинской и чульской свит, а также на травертах ирельского комплекса /28/. В галечках конгломератов в изобилии встречаются породы, сложенные переслаивание выше свиты и интрузивный комплекс.

В известняках олокильской свиты обнаружены остатки микрофитов *Owagia tenuilamellata* Reittl., *Vesiculalites coarctatus* Reittl., *Zurch., Vesiculalites flexuosa* Reittl., *Owagia solimata* Reittl. (определено Т.А. Дольник, ИГТУ) и др.

Олокильская свита сложена мелкозернистыми конгломератами, траверитами, песчаниками, сланцами, известняками и имеет четкое ритмичное строение. Мощность ритмов самая разнообразная - от нескольких десятков сантиметров до десятков метров. В верхних частях разреза свиты карбонатные породы играют более существенную роль, чем в ее низах.

Наиболее полный и хорошо вскрытый торными выработками разрез свиты изучен Д.А. Тумовским /39/ на водоразделе рек Чарво-Бол. Чуя и далее по правому берегу р. Кукипури (левый приток р. Бол. Чуя). В разрезе свиты вскрыты (снизу):

1. Травериты, мелкозернистые конгломераты 150 м
2. Песчаники кварцевые 50 "
3. Сланцы "углистые", черные, с редкими прослоями 70 "
4. Известняки тонкозернистые, черные, с остатками микрофитов 40 "
5. Сланцы, песчаники и известняки в частом переслаивании 35 "
6. Сланцы с редкими прослоями песчаников 60 "
7. Сланцы черные, "углистые", в переслаивании с песчаниками и известняками 90 "
8. Сланцы с редкими прослоями песчаников 75 "
9. Песчаники в переслаивании с траверитами 55 "

У/ Зазовь и далее определены Т.А. Дольник и Э.Н. Григорова (ИГТУ).

10. Сланцы 8 м
11. Известняки с прослоями сланцев 20 "
12. Сланцы и песчаники в частом переслаивании 180 "
13. Известняки 10 "
14. Сланцы с частыми прослоями песчаников и известняков 230 "
15. Известняки и песчанистые известняки 100 "
16. Песчаники, сланцы и известковистые песчаники в частом переслаивании 110 "
17. Известняки с остатками микрофитов *Owagia tenuilamellata* Reittl., *Vesiculalites coarctatus* Zurch., *Vesiculalites flexuosa* Reittl., *Owagia solimata* Reittl. 170 "
18. Сланцы 10 "
19. Известняки черные мелкозернистые 5 "
20. Сланцы 12 "
21. Известняки черные мелкозернистые 300 "
22. Известняки песчанистые 50 "

Суммарная мощность свиты по разрезу 1830 м. Выше согласен залегают отложения олокильской свиты. В магнитном поле Δ Т олокильская свита характеризуется неоднородным пониженным поем интенсианности -100-200 гамм, (рис.1) на участках повышенного метаморфизма магнитное поле повышается до + (100-400) гамм. По данным аэрогамма съемки, радиосактивное поле несколько повышено и составляет 5-8 мкР/ч. Содержания радиоктивных элементов, определенные аэрогаммаспектрометрий, составили: урана - 6-10·10⁻⁴, тория - 10-20·10⁻⁴%, калия 1,2-1,8% /35/.

Травериты, песчаники и мелкозернистые конгломераты отличаются друг от друга лишь величиной зерен обломочной части. Величина телек в конгломератах 10-15 мм, обломков в траверитах - 3-5 мм и в песчаниках - 1 мм.

Это текто-серые грубообсланцованные породы. Обломочная часть составляет 60-70% от общего объема породы. Окатанность зерен слабая - преобладают неокатанные и угловатые. Состав обломков: преимущественно кварц с голубоватым оттенком и полевой шпат. Редко встречаются обломки черных "углистых" сланцев, кварцевых песчаников и кварцитов. Цемент породы - тонкозернистый кварцевый песчаник, по типу - заломнения пор. В реках подчине-нии присутствуют альбит, карбонат, серицит, титрообитит, угли-стое вещество и лимонит. Акцессорные минералы - турмалин, рутил, шпирок, монацит, апатит, магнетит и сфен.

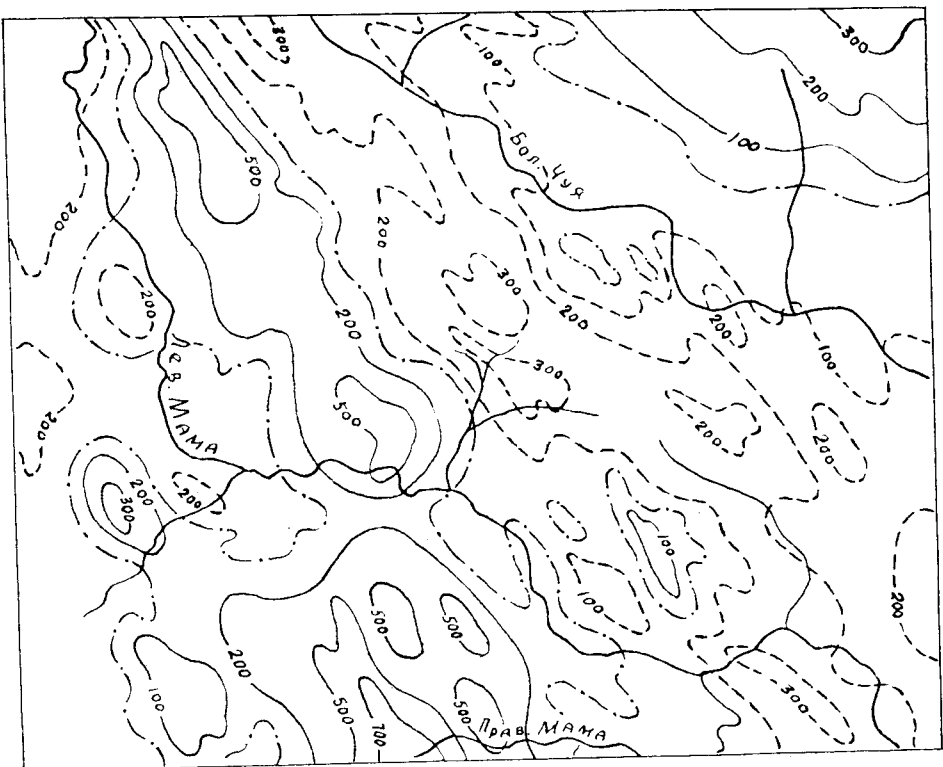


Рис. 1. Схема магнитного поля
 Значения ΔT (в гаммах): 1 - положительные; 2 - отрица-
 тельные; 3 - нулевые

Сланцы - тонкозернистые сланцеватые, тонколитые гено-серые породы алевроитовой и микрошлишпогранобластовой стурктур. Характерным для них является присутствие довольно значительного количества "углистого вещества", чем и обусловлена темно-серая, почти черная окраска пород. Среди сланцев по составу выделяются: кварц-хлорит-серпигитовые, серпигит-хлорит-альбит-кварцевые, альбит-кварц-серпигитовые, альбит-кварц-серпигит-карбонатные и очень редко диопсид-кварц-карбонатные. Иногда перечисленные разновидности сланцев встречаются в частом переслаивании и микро-ополочески не различимы. Акцессорные минералы - рутил, магнетит, турмалин, апатит и пирокс. Новообразованные минералы - серпигит, хлорит, биотит, пирит и железистый карбонат ("сурый шпат").

Известняки - темно-серые, почти черные, мелко- и тонкозернистые, массивные и реже слоистые породы. Стурктура лепидогранобластовая и гранобластовая. Минеральный состав - кальцит (70-95%) и в незначительных количествах присутствуют кварц, альбит, мусковит и "углистое" вещество. Песчаные известняки характеризуются значительным (30-35%) содержанием зерен кварца. Акцессорные минералы - апатит, магнетит, рутил и турмалин.

О н д о к а н о в и т а (Pz, on) обнажается в виде узкой (1-3 км) полосы северо-восточного простирания от устьевой части р. Чуя по правобережью р. Бол. Чуя до истоков р. Монкан. С северо-запада онкоксая свита контактирует с олокситской, а к юго-востоку ее распространение ограничивается тектоническим контактом с эффузивами онинирской свиты.

Отложения онкоксой свиты залегают согласно на известняках олокситской свиты /18, 20/.

Неполный видимый разрез свиты наблюдается Д. А. Тумольским /38/ по горным выработкам в бассейне р. Дала (снизу):

1. Сланцы черные "углистые" с редкими маломощными прослоями кварцевых песчаников 110 м

2. Кварциты серые 200 м
 Общая сохранившаяся мощность свиты 310 м. В юго-западном направлении от р. Ляга кварциты постепенно сменяются по простиранию темно-серыми мелко- и среднезернистыми кварцевыми песчаниками с характерным голубоватым кварцем. Сланцы и песчаники ниже не отличаются от соответствующих равновышностей из разреза олокситской свиты.

Кварциты представляют собой желтовато-серые, серые и темно-серые, мелкозернистые, сливные, массивные, часто слоистые породы. Стурктура их гранобластовая. Минеральный состав: кварц

(90%) и незначительное количество калишпата, серишита, эпидота и лейкоксена. Акцессорные минералы представлены турмалином и эпидотом.

И т н к и т с к а я с в и т а (РР₂т¹). Выходы пород свиты известны лишь в тектоническом блоке на правобережье р. Бол. Чуи и на смежной к юго-западу территории. Порода согласно залегает на отложенных онкоксской и перекрывающих эффузивными сннынской свиты, что установлено на смежной к юго-западу территории /28/.

Имкитская свита сложена исключительно темно-серыми мелкозернистыми известняками, совершенно аналогичными развитым в омкитской свите и содержащим остатки тех же самых микрофитолитов. Непоная мощность ее достигает 400 м.

С и н н р с к а я с в и т а (РР₂т¹) слагает центральную часть водораздела рек Бол. Чуи и Лев. Мамы и прослеживается на северо-восток до среднего течения р. Момыкан. Ширина выхода свиты на юго-западе достигает 8 км, а к северо-востоку, в хр. Снныр она резко сокращается до 1-2 км. Эффузивы сннынской свиты в истоках р. Сред. Амгундакана, а также в районе горы Ивч-тук несомненно залегают на известняках онкоксской свиты /24, 30/. В нижнем течении р. Омкит на контакте имкитской и сннынской свиты в эффузивах содержится "выпадение" обломки черных известняков с остатками *Oeagla solishata* Veltl. /28/. Верхняя возрастная граница свиты определяется налеганием на ней с разрывом базальных контромартов момыканской свиты.

Абсолютный возраст эффузивов сннынской свиты составляет 767 млн. лет (анализировалась валовая проба метавулканизов из истоков р. Дала калий-аргоновым методом). Количество калия 0,465%, Ar 40.10⁻⁵ - 0,0295; отношение Ar 40 : K40 - 0,0527х/.

Сннынская свита сложена преимущественно микрокристаллическими диабазовыми порфиритами, среди которых отмечаются редкие линзовидные тела кварцевых порфиров мощностью до 100-300 м и незначительное количество туфов и туфовидов, тяготеющих к северо-западным частям выхода свиты. Довольно широко распространением пользуются разнообразные ортослаши, приуроченные преимущественно к зонам тектонических нарушений. Структурно-географическое расчленение сннынской свиты ввиду отсутствия маркирующих горизонтов, монотонности пород, слагающих ее, а также из-за плохой обнаженности весьма затруднено, и поэтому разрез ее не приводится. Мощность свиты ориентировочно определяется нами в 500-1000 м.

У/ Определения производились в Центральной лаборатории абсолютного возраста ИГГУ С.М. Тарасевич, 1966.

Эффузивы сннынской свиты четко выделяются в магнитном поле в виде широкой полосы аномальных значений ΔТ интенсивно-слабо +500-300 гаусс. Магнитная восприимчивость колеблется в пределах 5700-12500·10⁻⁶ СГС. Содержание радиоактивных элементов по данным аэрогаммаспектрометрии составляет: урана - 4·10⁻⁷%, тория - 6·10⁻⁴%, калия - 0,8% /35/.

Микрокристаллические порфириты представляют собой сланцеватые, реже массивные, зеленые и серовато-зеленые породы. Структура основной массы диабазопорфиритов, диабазоидитов, депогребируется наличием вкрапленных платинок, как правило, поцелушивается наличием вкрапленных платинок, как правило, полностью соскритизированных. Текстура микрокристаллическая. Минеральный состав - альбит, хлорит, эпидот, реже актинолит (эти минералы содержатся примерно в равных количествах). Акцессорные минералы - титаномангнетит, магнетит и офеи. Умкитский состав пород приводится в табл. 1.

Кварцевые порфириты - массивные, реже расчлененные, серые, иногда с лимбовым оттенком породы. Структура отчетливо порфиритовая, основная масса микрофелизитовая, витрофировая, иногда офеитовая.

Туфы и туфовиды обычно лимбовые, зеленоватые, бурные породы со сланцеватой текстурой. Структура витрокристаллическая, литокристаллокристаллическая, кристаллокристаллическая. Обломки представляют лены платиноклазом, пухлякитом микрокристаллическим стеклом. Основная масса состоит из мелкозернистого агрегата актинолита, альбита, лейкоксена и рудного минерала.

Ортослаши - тонкокристаллические, листоватые зеленые породы. По минеральному составу выделяются кварц-альбит-хлорит-эпидотовые, альбит-хлорит-эпидотовые, актинолит-хлорит-эпидотовые, альбит-магнетитовые с хлоритом и эпидот-магнетит-альбит-хлоритовые сланцы.

Умкитская характеристика эффузивов сннынской свиты приведена в табл. 1.

Средняя-верхняя подсерия

М о н н р с к а я с в и т а (РР₂т¹) занимает водораздел рек Бол. Чуи и Лев. Мамы. Отложения ее прослеживаются от истоков р. Шаман в северо-восточном направлении до восточной границы ледя. Ширина выхода пород от 10 км на юго-западе до 5 км на северо-востоке.

Таблица I

№ п/п	Содержание окислов, вес. %												П.п.п.	Σ
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O		
1	51,64	1,15	1,82	10,26	14,17	9,54	5,55	0,14	0,14	0,82	2,82	-	1,84	99,89
2	48,88	1,19	2,47	11,36	13,59	7,61	7,58	0,20	0,09	0,32	1,82	0,03	4,23	99,37
3	50,82	0,74	2,24	8,42	14,00	9,59	8,61	0,16	0,08	0,80	2,70	0,09	1,91	100,16
4	49,84	0,99	7,15	5,70	14,24	9,95	6,80	0,14	0,12	0,32	2,10	0,07	3,12	100,54

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	a	c	b	s	f'	m'	a'	n	φ	t	q	a:c	c'
1	7,5	5,7	26,8	60,0	42,8	35,2	-	83,1	5,8	1,6	9,7	1,3	22,0
2	4,6	7,1	29,5	58,8	46,3	45,1	-	90,2	7,5	1,8	1,3	0,6	8,6
3	7,1	5,6	30,0	57,3	33,0	47,6	-	83,0	6,2	1,1	-5,2	1,3	19,4
4	4,9	7,3	28,9	58,9	41,2	41,0	-	90,9	21,6	1,5	0,7	0,7	17,8

Примечание: 1 - обр. 135г, миндалекаменный диабаз, левобережье р. Монькана; 2 - обр. 271, диабазовый порфирит, бассейн р. Шамана; 3 - обр. 1360а, диабазовый порфирит, бассейн р. Верх. Семнера; 4 - обр. 1394, диабаз, бассейн р. Верх. Семнера. Все образцы из коллекции А.Н. Артемьева. Аналитик А.В. Тарасова, лаборатория ИГГУ.

Свита выделяется впервые и имеет определенное положение в объеме разреза района. Ее базальные слои, состоящие из конгломератов, залегают несогласно и с разрывом на породах синнирской свиты (тр. Синир, в устье р. Лев. Мама и других местах). В конгломератах в изобилии встречается галька подстилающих пород. Это рудявые синнирской свиты, известняки и известняки и околосвита свит с остатками ископаемых микрофитоцитов, такие же, как в известняках околосвита свиты, граниты и габброиды Мудского комплекса и др.

Отложения мондыканской свиты несогласно перекрываются породами колониинской свиты нижнего кембрия. Это установлено на водразделе рек Бол. Чуи - Лев. Мама, где в коренном залегании водразделе рек наблюдается, что базальные слои колониинской свиты с угловым, азимутальным и стратиграфическим несогласием залегают на различных горизонтах мондыканской свиты /27/.

Свита характеризуется четким ритмичным строением и преимущественно терригенным составом, и лишь в верхах ее разреза отмечаются карбонатные горизонты небольшой мощности. Ритмы трехчленные, реже четырехчленные. Мощность ритмов самая разнообразная: от нескольких десятков сантиметров до первых десятков метров. Изучение ритмичности свиты позволило расшифровать ее структуру и составить полный разрез с учетом складчатости.

Для пород мондыканской свиты характерны низкие ступени метаморфизма в пределах серпигит-хлоритовой субфации зеленосланцевой фации. Локальные повышения метаморфизма связаны с ферральным воздействием интрузив нижнего палеозоя.

Наиболее полный разрез свиты изучен В.А. Гумольским /38/ на водоразделе рек Монькана и Неруцки. На породах синнирской свиты с разрывом залегают (снизу):

1. Конгломераты валуно-гальчатые 220 м
1. Конгломераты валуно-гальчатые 130 "
2. Песчаники полевощит-кварцевые 35 "
3. Песчаники и линзы в тонком переслаивании 20 "
4. Песчаники полевощит-кварцевые 100 "
5. Песчаники с карбонатным цементом 30 "
6. Гравелисты 50 "
7. Песчаники с пиритом и "бурым шпато" 35 "
8. Песчаники кварцевые в переслаивании с серпигит-кварцевыми скандалами 245 "
9. Сланцы альбит-кварц-серпигит-хлоритовые с бурым "шпато" 125 "
10. Сланцы хлорит-серпигит-кварцевые "утюжистые" 10 "
11. Гравелисты пошкитовые

12. Печаники полевощат-кварцевые	25 "
13. Печаники в пересквивании со сланцами	35 "
14. Станцы алевроитовые "углистые"	30 "
15. Травелиты полимиктовые	30 "
16. Печаники полевощат-кварцевые	45 "
17. Станцы алевроитовые с "Оурым шлатом"	210 "
18. Конгломераты мелкогалечные	130 "
19. Травелиты полимиктовые	15 "
20. Печаники полимиктовые	70 "
21. Станцы фидлиговичские с "Оурым шлатом"	120 "
22. Печаники полимиктовые	5 "
23. Станцы алевроитовые с прослойками печаников	90 "
24. Печаники полимиктовые	100 "
25. Станцы фидлиговичские с "Оурым шлатом"	100 "
26. Станцы фидлиговичские "углистые"	35 "
27. Травелиты и конгломераты мелкогалечные	40 "
28. Печаники кварцевые и полевощат-кварцевые	440 "
29. Печаники известковистые с прослойками известняков и фидлиговичских сланцев	120 "
30. Конгломераты карбонатные мелкогалечные	35 "
31. Печаники кварцевые	100 "
32. Печаники кварцевые в пересквивании с алевролитами	25 "
33. Известняки темно-серые	90 "
34. Известняки белые, кремневые	80 "
35. Известняки с прослойками алевролитов	70 "
36. Печаники кварцевые с прослойками алевролитов	250 "
37. Конгломераты мелкогалечные	30 "
38. Травелиты преимущественно кварцевые	125 "
39. Печаники с прослойками фидлиговичских сланцев	155 "

Суммарная мощность по разрезу 3600 м.

Выше залегает базальные конгломераты хохолкинской свиты нижнего кембрия.

Материнское поле монжанской свиты характеризуется пониженными значениями ΔT от -100 до -200 гамм, участками до -360 гамм. Интенсивность радиоактивного поля колеблется в пределах 3-6 мкР/ч /35/.

Конгломераты - средне- и крупногалечные, иногда валуны, очень зеленоватого-серого или зеленого цвета породы. Гальки и валуны хорошо окатаны, реке подожакатаны, много отсортированы. Форма их овальная, часто уплощенная, реке округлая. Размер их

от 1 см до 1 м. Наиболее часто встречаются размеры 3-5 см. Количество их колеблется от 10 до 50%. Гальки по составу очень разнообразны: преобладают минералогические эффузивы синдириковой свиты, кварциты, кварцевые печаники, травелиты с голубоватыми олиговициными кварцем, разнообразными ортосланцы, "углистые" сланцы, содержащие "бурый шлат", палитраниты, петлятоидные граниты, габброиды, известняки кремового цвета, черные известняки и известняки с ожоковой свиты с *Oxalis solimata* Reitl., *Oxalis knipovichii* Reitl., *Vesicularites osrovskitus* Z. Zhig., *Vesicularites flexuosus* Reitl. Гальки с остатками микропроксимитидки обнаружены в конгломератах хр. Синдыр и по левобережью р. Мама. Гальки мелкогалечных конгломератов сложены кварцем. Цемент конгломератов превращен в зеленые сланцы альбит-эпидот-хлоритового, хлорит-серпентинового, реже известковистого состава. Структура цемента лепидотранобидиальная, текстура сланцеватая.

Печаники серые и темно-серые. Структура биастосамалитовая, текстура сланцеватая. Размер зерен 0,2-0,3 мм. По составу основной части выпадается кварцевые, полевощат-кварцевые и полимиктовые. Цемент контактово-поровый, по составу серпидит-хлорит-кварцевый, серпидит-хлорит-карбонатный, в цементе часто рафинирован железистый карбонат.

Сланцы - тонкозернистые серые, темно-серые, реже черные, расслопчатые породы. По составу подразделяются на альбит-кварц-серпидит-хлоритовые, карбонат-альбит-кварц-серпидит-хлоритовые и "углистые"-серпидит-хлорит-кварцевые. Часто выявляются железистый карбонат, как правило, хмонитизированный. Структура лепидотранобидиальная, реке алевроитовая. Акцессорные минералы - апатит, рутил и турмалин.

Травелиты обладают биастосейфитовой структурой и массивной текстурой. Хорошо окатанные зерна имеют размеры 3-5 мм и составляют 55-60% породы. Среды обломков развешиваются микрокварциты, серпидит-хлоритовые сланцы, эпидотиты, голубоватый кварц, полевощат и редко известняки. Цемент базальный, по составу это тонкозернистый кварцевый или полимиктовый печаник. Акцессорные минералы представлены сфеном и рутилом.

Известняки представляют собой серые, кремневые и темно-серые мелкозернистые породы. Структура их травобидиальная, текстура массивная. Известняки на 85-90% состоят из кальцита с незначительной примесью зерен кварца, реке плаггиоклаза.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Отложения нижнего отдела кембрия представляются собой хорошо развитую трансгрессивную серию, которая расчленяется на терригенные отложения алданского яруса (холодинская свита) и карбонатные отложения ленского яруса (кооктинская свита).

Алданский ярус

Холодинская свита (e_1, f_1') включает терригенные породы, которые слывают полосу выоль р. Лев. Мамы. Кроме того, они обнажались в виде небольших полей в бассейнах рек Орколикана, Шамана, Ушмукана. Свита сложена преимущественно грубообломочными породами: конгломератами, травертинами, песчанками, в меньшей мере - алевролитами и сланцами.

В бассейне р. Орколикана базальные конгломераты холодинской свиты неогласно залегают на основных метавулканических мучиной свиты и содержат обильную гальку подстилающих пород, а также габброидов и гранитов нижнего протерозоя, которые распространены в непосредственной близости /23/. В бассейне р. Ушмукана базальные слои с угловыми и асимметричными несогласием лежат на биотитовых плагиогнейсах верхней полсерии мучиной свиты /38/. В верховьях р. Шамана И. Ф. Раиновым установлено несогласное наложение базальных конгломератов свиты на породы верхнепротерозойской монканской свиты /38/. По р. Орколикану эти породы изучались А. Н. Кавказовым и на основании находок комплекса спор (определяния В. В. Тимофеева) выделены в орколиканскую серию позднепротерозойско-раннекембрийского возраста /10/. Верхняя возрастная граница свиты определяется согласным залеганием на ней в бассейне р. Верх. Ангары карбонатной толщи с фауной археоциат, трилобитов, брахиопод и водорослей раннего кембрия /22/. Перечисленные факты, так же как и положение трансгрессивной свиты на продолжении крупной полосы кембрийских осадков, расположенных по западнее, позволяют отнести эти породы к алданскому ярусу нижнего кембрия.

У На Онежном листе В. П. Купинов /11/ относит эти же породы к палеозойской свите нижнего кембрия, выделенной в Средне-Витимской горной стране.

Изучение нормального разреза холодинской свиты связано с некоторыми затруднениями из-за слабой обнаженности, наличием разрывной тектоники и широкого развития палеозойских интрузий. Шошнин разрез свиты оставлен С. Н. Лагеревым /33/ в 1964 г. для бассейна р. Лев. Мамы между реками Делка и Мал. Углокит (снзу):

1. Конгломераты и травертины, песчаники с пещаниками и алевролитами 700-750 м
2. Пещаники известковистые с прослоями полимиктовых и кварцевых пещаников 500-600 "
3. Алевролиты и углисто-глинистые сланцы, песчаники с пещаниками 150-200 "
4. Конгломераты мелкогалечные, травертины и пещаники 400-500 "
5. Алевролиты и углисто-глинистые сланцы, песчаники с пещаниками 150-200 "
6. Пещаники известковистые, реже пещанистые известняки с прослоями травертинов и мелкогалечных конгломератов 500 "
7. Алевролиты, пещаники, известковистые пещаники, реже известняки в тонком флюидном переслаивании 1200-1300 "

Суммарная мощность по разрезу 3600-3900 м. При сопоставлении частных разрезов свиты, изученных в разных частях площади, отмечается их общая выдержанность и следующие черты: грубая ритмичность (двухратное повышение в разрезе грубообломочных фаций) в сочетании с более тонкой ритмичностью в верхах разреза; значительная фациальная изменчивость по странам; широкое развитие текстур мелкозольной (косяк слоистость, знаки рабд, привязки микроразмынов). К северу, в бассейне р. Ушмукан и р. Шаман (приток р. Бол. Чуя), наблюдается уменьшение в разрезе известковых осадков.

Метаморфизм отложений холодинской свиты в целом отвечает начальным стадиям зеленосланцевой фации и выражен в сильном уплотнении пород, коррозия и ретенерация обломков кварца и карбоната, окисление цемента с появлением новообразований альбита, серпикта, хлорита и эпидота. Матингитовые помы пород холодинской свиты пониженное, слабо дифференцированное за счет, по-видимому, подстилающих толщ. Сохранения радиоактивных элементов по результатам аэрогаммаспектрометрии составляют: урана - 2-5·10⁻⁴%, тория - 3-5·10⁻⁴%, калия - 0,5-1,0% /35/.

Контломераты — средние и мелкозернистые породы, иногда переходящие в валунные, которые характеризуются зеленовато-серым, зеленоватым и серым цветом. Галька составляет до 90%, чаще 30-40% объема породы. Обычные размеры гальки 5-7 см, в валунных равновидностях до 30-50 см, редко до 80-100 см; кроме того, постоянно присутствует гравийная фракция. Формы гальки преимущественно эллиптические, реже изометричные, в развалованных равновидностях линзовидные и веретенообразные. В базальных слоях окатанность гальки возрастает вверх по разрезу. Состав гальки и валунов зависит от подстилающих пород. Преобладают следующие разновидности: основные зеленые ортогнейсы, вышневые и розовые кварцевые порфиры и фельзиты, тафбролиты, катаклазированные графиты. В меньшем количестве встречаются метаморфизованные песчаники, известняки, "углистые" сланцы, кварциты, известняки, жильный кварц. Цементом служат песчаники и гравелисты псаммитопсефитовой структуры кварц-полевошпатового состава с новообразованными хлорита, серпикита, альбита, тиллоксисов железа. Гравелисты отличаются от контломератов лишь размерами обломков. Цемент контактово-поровый и вышневый.

Песчаники представляют собой полимиктовые серые, темно-серые, зеленовато- и красновато-серые от тускло- до мелкозернистых. Породы обладают массивной, неяснокристаллической, часто коассолоидной текстурой. Обломки представляют кварцем, полевыми шпатами, микрофелзитами, кварцитами, реже биотитом и мусковитом. Обаянность обломков слюда, сортировка средняя. Структура поаммиговая, алевропсаммитовая, дислопсаммитовая. Цемент контактово-поровый, вышневый, участками крупстудийнокапильный, редко базальтоидности. Состав цемента кварц-слюдаистый, в случаях известковых разновидностей — кварц-слюдаисто-карбонатный. Довольно часто песчаники содержат отдельные кристаллы и цепочки кристаллов пирита. Алевролиты — темно-серые, зеленовато-серые, лиловые породы олигостой и массивной текстуры. Обломочная часть представлена кварцем, плагиоклазом, серпикитом, микнетитом. Структура алевритовая и пелитоглевритовая, микроленитопранобластовая, микроленитобластовая. Цемент состоит из серпикита, хлорита, кварца, рудного минерала, тинкитового и углистого вещества, часто со значительным количеством карбонатной массы.

Темно-серые и черные углисто-глинистые сланцы обладают пелитовой структурой. Минеральный состав: кварц, серпикит, хлорит, рудная пыль, тинкитовое и углистое вещество.

К о о к т и н с к а я с в я т а (С₁ №). Отложения свиты обнажены в долине р. Лев. Мамы от р. Дыльгукта до р. Индиктура, и часто образуют конглоиты в поле развития трапиглолов снндр-ского и конгидеро-малеканского комплексов.

Отнесение карбонатных осадков к коктинской свите нижнего кембрия основано на том, что на площади смежного листа 0-49-XXXIV В.И. Дубченко аналогичные породы относятся к верхней части разреза нижнего кембрия. Они содержат обильную флору ленского яруса (археопланы, трилобиты, брахиоподы) и водорослевые остатки /32/. Строматолиты плохой сохранности были обнаружены С.Н. Лагерьным в 1962 г. в известняках коктинской свиты на левобережье р. Лев. Мамы /33/.

На территории листа коктинская свита повсеместно отделена от нижележащей холдинской тектоническими нарушениями. Это обстоятельство, а также однообразное состав, неотраженные нугуренные разрывы и широкое развитие палеозойских интрузий делают невозможным составление нормального разреза свиты. Общая мощность коктинской свиты, по данным С.Н. Лагерьна, составляет не менее 1500 м /33/.

В составе коктинской свиты выделяются следующие литологические разновидности: известняки, доломитовые известняки и доломиты. Соотношение известняков и доломитов в разрезе примерно одинаково.

Известняки желтовато-серые, кремовые, серые, темно-серые, тонкозернистые, иногда пелитоморфные. Преобладают массивные и олигостые. Структура микропранобластовая. Кальцит составляет 85-97% объема породы. Кроме того, встречаются обломки кварца, полевого шпата, реже микнетита и пиритона, присутствуют углистые вещества. Химический состав известняков: СаО — 51,11%, MgO — 4,17%.

Доломиты внешне неотличимы от известняков. Это практически монолитеральные породы, состоящие на 95-97% из карбоната, незначительная примесь прецитамина кварцем и рудной пылью. Текстура доломитов массивная, структура транобластовая. По соотношению доломитовой и кальцитовой частей выделяются все переходные разновидности от известняков к доломитам. Химический состав известняков доломитов: СаО — 31,77%, MgO — 19,96%.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Неоген-нижнечетвертичные отложения и ^хпредставлены гальками и валунами, отдельными скоплениями аллювиального и ледникового происхождения, которые залегают на древних террасовидных поверхностях высотой 200-250 м. Возраст их определен по аналогии с отложениями 220-230-метрового террас р. Витма /9/.

Среднечетвертичные отложения ^хвключают аллювий погребенных террас и тальвегов. Этот аллювий представляет значительный интерес в связи с его промышленной водоносностью (прикоки Монжкан, Орхликан). Разрез золотоносного аллювия вскрыт С.И. Друговым при разведке Монжканской россыпи по правобережью р. Мамы /31/ (снизу):

1. Ветне, желтоватые, хорошо промытые пески 3-4 м

2. Желтоватый и буроватый песок с галькой и линзами гальчинок 5-8 м

Золото содержится в низы разреза (1,0-1,4 м). Красноцветный аллювий, перекрытый морской, отнесенный нами к среднечетвертичным отложениям, вскрыт руслом р. Неруши в ее среднем течении. Аллювий представляет собой гальчик с красноватой глинисто-гравийной выстилающей породой. Видимая мощность разреза 1,7 м, аллювий слабо золотоносен. Общая мощность среднечетвертичных отложений 10-15 м.

Верхнечетвертичные и современные отложения (Q_{III-IV}) распространены наиболее широко. Крупные поля их охватывают правобережье р. Лев. Мамы, Верховья р. Бол. Чуи, а также верхние течения многих доковых притоков. Отнесение их к данной возрастной группе условно и основано на геоморфологических данных. По генетическим признакам выделяются аллювиальные, ледниковые и водно-ледниковые отложения.

Реликты наиболее древнего аллювия первой половины позднечетвертичного времени сохранились в виде отдельных маломощных (до 1 м) "пятен" на террасовых поверхностях высотой над современными руслами рек 100-150 м. Они так же как и неоген-ранне-^х / Неоген-нижнечетвертичные и среднечетвертичные отложения на геологической карте не показаны, так как их выходы не выражаются в масштабе карты.

четвертичные отложения, ввиду малой мощности и эрозийного распространения, на геологической карте не показываются.

Ледниковые отложения представляются собой морены третьего (пеломского) оледенения (начало второй половины позднечетвертичного времени), сложенные плохо окатанными и несогласованным валуново-щебнистым материалом, который сцементирован иловатым суглинком зеленовато-серого цвета. Размеры валунов достигают 3-4 м, отмечаются ледниковые шрамы и штриховка.

Водно-ледниковые отложения залегают на моренах третьего оледенения. В их обобщенном разрезе намечаются следующие закономерности: низы разреза сложены глинами с примесью гальки и валунов; средняя часть - песками с торфянистыми и линзами галечников; верхи разреза - песками и глинистыми песками с линзами торфа. Характерна повышенная карбонатность водно-ледниковых отложений, которая обуславливает зачатоющую цементацию галечников (особенно по р. Бол. Чуе). В конце позднечетвертичного - начале современного периодов в долинах больших рек накапливаются отложения террас 10-15 м уровня, а также аллювий пойм и напойменных террас в боковых притоках.

К этому же времени относятся ледниковые отложения четвертичного (лопнорского) оледенения, распространяющиеся в верховьях долины рек, истоки которых расположены в хр. Северо-Байкальском и хр. Сынгар. Морены сложены несогласованными валунами, состав валунов исключительно местный. Водно-ледниковые отложения, прилегающие к переднему фронту конечных морен, ниже по течению фактически замещаются аллювием высоких (10-15 м) напойменных террас.

Современные отложения (Q_{IV}) включают аллювий русел пойм и напойменных террас (высота до 5 м) больших рек. Разрез аллювия обычно имеет двучленное строение: низы сложены сортированными, хорошо окатанными галечниками русловых отложений суглинистыми, хорошо окатанными галечниками торфа фаций; верхи - песками и суглинистыми песками с линзами торфа пойменных фаций. Аллювий доковых притоков на неравновесных участках долины отливается плохой окатанностью и большой валунистостью.

Видимая мощность современных отложений 5-7 м. Суммарная мощность верхнечетвертичных и современных отложений 70-90 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования занимают более 50% территории листа 0-49-ХХУШ. Они представлены раннепротерозойскими, позднепротерозойскими и палеозойскими интрузивами.

РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИВИ

Мужской интрузивный комплекс

В пределах описываемой территории известны интрузивы второй и третьей фаз Мужского комплекса, представленные телами габброидов и гранитов, развитых в районе слияния рек Права, Мама и Лев. Мама, на водоразделе рек Неруцка - Лев. Мама и в истоках р. Оркю-ликаня.

Описываемые породы проявляют образования Мужской серии нижнего протерозоя и перекрываются с разномом отложениями верхнего протерозоя, в базальных континентальных комплексах обнаружена галька габброидов и платитогранитов Мужского комплекса. Абсолютный возраст габброидов, определенный Д.А. Ветикославинским калий-аргоновым методом по валовой пробе составляет 1240 млн. лет /5/.
В т о р а я ф а з а ($\nu_{2}R_{1}m_{1}$) объединяет габбро, габброидориты, кварцевые диориты и кварцевое габбро.

Перечисленные разновозрастные генетически тесно связаны между собой. Среди них преобладают габбро. Габброиды образуют различные по форме и размерам (1-50 км²) тела, приуроченные, как правило, к зонам тектонических разрывов, преимущественно северо-восточного простирания.

Контакты с вмещающими породами интрузионные, четкие. При контактах выявлены изменения не наблюдается. Габброиды проявляются и лизецируются гранитами третьей фазы.

Интенсивность поля ΔT над габброидными варьирует в пределах +500 -2500 гамм. Исследования показали, что повышенная магнитность пород обусловлена значительной концентацией магнетита и титаномагнетита, в связи с чем здесь отмечаются больше значенная магнитной восприимчивости (450-80000. 10⁻⁶ СГС). Для пород второй фазы характерны очень низкие значения радиоактивности /1/.

Габбро-зеленоватое-серое, реже темное-серое, преимущественно средне- и реже мелко- и крупнозернистые породы массивной и полосчатой текстуры. Структура пород габброидов, биастогабброидов,

реже неметогтакодиастовая и лепидогтакодиастовая. Минеральный состав габбро (в %): плагиоклаз (30-75), роговая обманка (30-60), биотит (1-5) и редко кварц (1-5). Акцессорные минералы - титаномагнетит, магнетит, офеи, апатит. Эпиметаматические просессы проявлены в аплитовизации, хлоритизации, серпентинизации, карбонатизации и лейкоксенизации. Иногда габбро преобразованы в амфиболиты и амфиболовые гнейсы.

Габбро-диориты, кварцевые диориты и кварцевое габбро отделились от вышеописанных габбро количественно-минералогическим составом.

Химический состав пород второй фазы Мужского комплекса приводится в табл.2.

Т р е т ья ф а з а ($\nu_{1}R_{1}m_{1}$) - платитограниты и граниты развиты в нижнем течении р. Лев. Мама, а также в истоках р. Оркюликаня, где они сложены различными по величине телами размером от 1 до 160 км². Массивы гранитов имеют очень сложную неправильную форму, включают большое количество разновозрастных ксенолитов габброидов второй фазы и метаморфических пород нижнего протерозоя. Граниты погодно внедряются во вмещающие породы и в акзозоны. Граниты образуют тутовые зоны иньекций. Последующими тектоническими движениями граниты часто превращены в гнейсы-граниты.

Для платитогранитов Мужского комплекса характерно магнитное поле ΔT , уровень которого не превышает +200 гамм. Азотам-магнетрометрией установлено весьма низкое содержание радиоактивных элементов в платитогранитах /1/.

Платитограниты и граниты - средне- и крупнозернистые, иногда порфиробластные, реже мелкозернистые зеленоватое-серые и розоватые гнейсовидные, иногда массивные породы.

Структура пород типичноморфинозернистая. Минеральный состав платитогранитов: плагиоклаз (60-75%), кварц (23-35%) и в незначительных количествах (от 0 до 2%) биотит, мусковит, аплитот. Акцессорные минералы представлены офеином, апатитом и пироксеном. В отличие от платитогранитов в гранитах присутствует микроклин от 5 до 50%. Биастомилониты, не отличающиеся по минеральному составу от вышеописанных разновидностей, характеризуются тонкозернистостью, иногда тонкоплащеватостью и наличием более или менее крупных порфиробластовых выделений плагиоклаза, кварца или микроклина.

Химическая характеристика гранитовидов третьей фазы Мужского комплекса приведена в табл.2.

Таблица 2

№ п/п	Содержание окислов, вес. %														
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	H ₂ O	П.п.п.	Σ
1	49,00	2,44	4,11	11,39	12,90	10,28	5,55	0,20	0,21	0,65	2,20	-	0,21	0,43	99,57
2	46,86	1,57	4,71	9,30	13,70	11,27	5,91	0,19	-	0,82	2,20	0,05	1,60	2,05	100,23
3	73,53	0,19	0,63	0,69	14,80	1,44	0,38	0,01	0,04	3,30	4,50	-	0,01	0,27	99,79
4	74,58	0,06	0,60	0,16	14,03	1,89	0,65	0,01	0,03	4,74	3,70	-	0,01	0,30	100,76

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	a	c	b	s	f'	m'	a'	n	φ	t	q	a:c	c'
1	5,78	5,53	30,70	57,70	47,12	30,79	-	92,80	11,40	3,60	1,77	1,0	22,08
2	6,18	6,30	31,46	56,03	42,41	32,86	-	80,25	13,80	2,45	6,60	0,9	24,70
3	14,17	1,69	3,32	80,80	34,95	18,75	46,25	67,40	1,55	1,93	31,57	8,9	-
4	14,45	1,80	2,12	81,62	30,42	50,13	-	54,20	23,13	6,53	32,54	8,0	19,44

Примечание. 1 - обр. П-141, габбро, правобережье р. Прав. Мамы; 2 - обр. 1218м, габбро-диабаз, правобережье р. Прав. Мамы; 3 - обр. 1513г, биотитовый гранит, бассейн р. Каверги; 4 - обр. 1588, амфибол-биотитовый гранит, бассейн р. Яны. Все образцы из коллекции Л. В. Ревякина. Аналитик М. П. Кузнецова, лаборатория ИГГУ.

ПОДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Довиленский интрузивный комплекс (vPR₂d^v)

Интрузивные породы, относясь к этому комплексу, складываются в виде массива в межгорье Орконики и Токниды. Это тело широкого простирания размерами 2,6 x 10 км. Массив сложен габбро, габбро-диабазами и лабрадоритами, в восточной и западной его частях отмечаются ультрабазиты.

Габброиты проявляют образование мусковитовой серии и перекристаллизация отмечены коллоидной свиты нижнего кембрия, что, учитывая особенности состава, позволяет сопоставлять их с Довиленским интрузивным комплексом. Абсолютный возраст, определенный М. М. Мануйловой калий-аргоновым методом для известности Иско-Довиленского массива Северного Прибайкалья, колеблется от 630 до 780 млн. лет /12/. От габброидов мусковитового комплекса породы отщепляются сравнительно "свежий" облик и геологической специализацией. Для пород Довиленского комплекса в целом весьма характерны повышенные концентрации никеля, кобальта, меди и низкие титана, тогда как эти же соотношения в габброидах мусковитового комплекса противоположны.

Габбро состоит из платожида (60-75%), моноклинового пироксена (2-3%), роговой обманки (20-30%), присутствуют тремолит, хлорит и магнетит. Текстура массивная, структура габброидная плаггиоморфновершинная. Платожида (№ 36-81) часто сильно ассоциированы, пироксены замещаются обманкой роговой обманкой, затем тремолитом и актинолитом.

Лабрадориты содержат платожида (№ 47-53), количество которого достигает 85-90%, во вторичных минералах присутствуют клинохлор, цезит, серпикит, пренит, карбонат.

Среди ультраосновных пород выделяются пироксениты, дуниты, перидотиты и серпентиниты.

Пироксениты - зеленково-черные крупнокристаллические породы, содержащие до 75-80% моноклинового пироксена, роговую обманку, актинолит и магнетит (до 2%).

Дуниты на 90-92% сложены оливинами, присутствуют антитеррит и магнетит. Это наиболее редкие породы среди ультраосновных разновидностей.

Перидотиты состоят из моноклинового пироксена, оливина и значительного количества (до 15%) магнетита, часто встречается роговая обманка, хлорит.

Серпентиниты характеризуются игольчатой, решетчатой, слупчано-игольчатой структурой. Количество серпентина достигает 85%, присутствуют серпентит, клинокохор, клиноптилит, тремолит, актинолит, магнетит (до 5-10%).

Мамско-Оронский плутоновый комплекс

Породы описываемого комплекса распространены на территории листа относительно нешироко и известны в север-северо-западной части района, в бассейнах рек Унактыкан, Тукхулаха и др.

Возрастное положение пород мамско-оронского комплекса определяется тем, что они залегают среди образованных палеомской эри, прорывая и инфилируя их. С другой стороны, верхний возрастной предел устанавливается на основании прорывания их дайками гранит-порфиров палеозойского интрузивного комплекса. Абсолютный возраст гранитоидов мамско-оронского комплекса, определенный калий-аргоновым методом в лаборатории Э.К. Теринга, составляет: для гранито-гнейсов - 369-328 млн. лет, для пегматитов - 371-315 млн. лет /5/.

Гранитоиды мамско-оронского комплекса характеризуются споконными, несколько повышенными магнитными полями, интенсивностью 100-200 гаусс и низкой радиоактивностью.

В составе пород мамско-оронского комплекса выделяются две фазы.

П е р в а я ф а з а (r_1 Р₂мо). Гранито-гнейсы, граниты и мигматиты первой фазы распространены в бассейнах рек Алокмо-чак, Имтулинца, Унактыкан и Тукхулах. Размер массивов колеблется от 1 до 10 км². Форма тел неправильная, вытянутая согласно с направлением напластования вмещающих пород. Гранитоиды часто образуют цепочки и лентообразные массивы. По своей морфологии они, видимо, относятся к типу бескорневых тел пластовой и линзовидной формы. Контакты с вмещающими породами неотчетливые, интрузивные; в гранито-гнейсах часто встречаются скважины метаморфического субстрата, сохраняющие, как правило, первичную слоистость вмещающих пород.

Образование описываемых пород происходило, вероятно, путем гранитизации с выделением атакманса вмещающих пород.

Гранитоиды первой фазы в магнитном поле ΔТ почти не отличаются от вмещающих гнейсов и сланцев, но уверенно выделяются в радиоактивном поле по содержанию радиоактивных элементов, определенных аэрогаммаспектрометрии: урана - 8-12.10⁻⁴%, то-

рия - 12-15.10⁻⁴%, калия - 2,0-2,3%. Магнитная восприимчивость для лейкократных гранито-гнейсов в пределах 1200-4500.10⁻⁶ СГС /35/.

Гранито-гнейсы, граниты и мигматиты тесно связаны между собой последними взаимопереходами и по составу почти не отличаются друг от друга. Основную роль играют гранито-гнейсы, а граниты и мигматиты распространены весьма ограниченно. Последние встречаются лишь по периферии некоторых массивов в виде нешироких полог, окаймляющих тела гранито-гнейсов.

Гранитоиды первой фазы мамско-оронского комплекса - средне- и мелкозернистые породы розовато-серого цвета. Текстура их, как правило, гнейсовидная, обусловленная плоскопараллельной ориентировкой биотита. Рецко гранито-гнейсы имеют поперечную ориентировку, еще реже массивную. Структура типичноморфнозернистая, текстурно, еще реже массивную. Структура типичноморфнозернистая, эллиптоморфнозернистая, грано- и лепидотрофанобластовая. Иногда встречается порфириобластическая выделенная микроклина размером до 0,5-1 см. По составу гранитоиды весьма однообразны и предельны биотитовыми и реже амфибол-биотитовыми разновидностями. Минеральный состав (в %): калиевый полевой шпат (40-45), кварц (25-30), олигоклаз (25-27), биотит (0-10), амфибол (5). Акцессорные минералы представлены апатитом, пироксом, рутилом, ферром, гранатом, эпидотом, ортегом и магнетитом. Эпимигматическая прорисса проявлена в мусковитизации, альбитизации, хлоритизации, эпидотизации и серпентинизации.

Химическая характеристика гранитоидов первой фазы мамско-оронского комплекса приведена в табл.3.

В т о р а я ф а з а (r_2 Р₂мо). Гранит-пегматиты и пегматиты второй фазы образуют в верховьях р.Тукхулах зону обильного насыщения, которая далее к востоку в бассейнах рек Унактыкана, Имтулинца и Алокмо-чак сменяется зоной оплочных кил.

Пространственно пегматиты совпадают преимущественно с терригенно-карбонатными породами сиддинкинской свиты, которые метаморфизованы в условиях актинолитовой и эпидот-амфиболовой фазы регионального метаморфизма.

Описание пегматитов ко второй фазе мамско-оронского комплекса основано на прорывании ими образований первой фазы, причем четко устанавливается их генетическая общность как продуктов ультраметаморфизма X.

X/ Некоторые исследователи (Б.М.Швакин, 1969 г. и др.) считают, что часть пегматитов имеют магматическое происхождение.

№ п/п	Содержание окислов, вес. %													Σ
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	П.п.п.	
1	70,75	0,52	1,47	2,01	13,81	1,73	0,60	0,07	0,13	4,40	3,00	0,08	0,88	99,45
2	66,01	0,71	2,82	2,65	14,83	2,07	3,20	0,07	0,21	4,70	2,90	0,07	0,09	100,33
3	72,83	0,14	0,24	1,00	13,78	1,02	0,53	0,02	0,09	7,70	2,60	0,01	0,10	100,06
4	74,23	0,10	0,10	1,10	13,68	1,04	0,26	0,05	0,02	5,80	2,76	0,31	0,42	99,87
5	69,05	0,17	1,02	1,52	15,02	1,92	0,59	0,04	0,03	4,60	4,90	0,06	0,53	99,50

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	a	c	b	s	f'	m'	a'	n	φ	t	q	a:c	c'
1	12,0	1,9	5,1	81,0	57,8	18,8	23,4	50,5	22,3	0,5	36,1	6,3	-
2	12,1	2,3	10,1	75,5	44,2	48,5	7,2	48,4	21,1	0,7	24,4	5,3	-
3	16,72	0,7	2,45	80,63	45,5	34,4	-	50,0	8,0	0,2	25,97	21,1	20,3
4	14,13	1,24	2,64	82,09	41,8	15,6	42,6	41,0	3,0	0,1	34,58	11,4	-
5	17,2	1,2	4,2	77,4	52,4	23,8	-	61,8	-	-	19,2	14,3	23,8

Примечание. 1 - обр.2560, биотитовый гранито-гнейс, верховье р.Унактыкан; 2 - обр.2574, амфиболовый гранито-гнейс, верховье р.Унактыкан; 3 - обр.2622, гранито-пегматит, верховье р.Тукулаха; 4 - обр.2679, пегматоидный пегматит, бассейн р.Дерасо; 5 - обр.3085, гранит-порфир, верховье р.Ковакты. Образцы 1-4 - из коллекции А.Н.Артемьева, обр.5 - Ю.К.Варзалова. Аналитики М.А.Барановская, Н.Г.Елисейкина, Б.З.Буковская, лаборатория ИГГУ.

Формы и условия залегания пегматитов весьма многообразны. Выделяются целые поля мелких, часто взаимосвязанных тел, шпоро-верхообразных залежей, отдельные крупные и мелкие жилы. Отмечаются пластобразные и линзовобразные залежи. Различаются пластовые, секущие и диагонально-секущие жильные тела. Мощность жил колеблется в широких пределах от 0,5-1,0 м до 25-30 м, протяженность - достигает первых сотен метров.

По структурным особенностям среди пегматитов выделяются первичные и вторичные разновидности /14/, причем вторичные рас-смагиваются как продукт перекристаллизации первичных. Первичные разновидности обладают гранитной и албитовой аллюриформной зернистой структурой. Жилы, в которых эти структуры доминируют, относятся к гранит-пегматитам и албит-пегматитам, преобладающее развитие которых наблюдается в бассейне р.Тукулаха. На первичные структуры в самых разнообразных формах, сочленяемых и соот-ношениях наложены вторичные, среди которых наиболее распространены пегматоидные и алоптрафические, реже отмечаются типичные графические структуры. Часто в пределах одной жилы без видимых закономерностей распределены и те, и другие структуры. Зональ-ное строение жил отмечается редко, при этом в наиболее общем виде оно выражено тем, что залыбаны жил сложены гранит-пегма-титом, центральная часть обособлений пегматоидом с выделениями жильной основной части жилы обособлений кварц-мусковитового заме-щательного комплекса. Последний является наиболее поздним образо-ванием, так как развивается по пегматоидным, алоптрафическим, неолитическим и другим вторичным разновидностям, замещая полевые шпаты и целые участки пород.

Качественный минеральный состав пегматитов довольно прост, но количественные соотношения компонентов варьируют в широких пределах. Главные минералы: микроклин - 10-60%, плагиоклаз - 10-50%, кварц - 15-50%, слюды - 5-20%, вторичные - мусковит, альбит, эпидот, реке хлорит; акцессорные минералы - турмалин, магнетит, титаноманганит, циркон, апатит, гранат, рутил, офец. Соотношения минералов в ходе перекристаллизации изменяются сле-дующим образом: ранний плагиоклаз замещается крупными индивиду-лами калиевого полевого шпата, в котором иногда сохраняются целые участки замещаемой породы, в стыках с плагиоклазом развиваются альбитовые жилы. Затем проявились альбитизация полевых шпатов, при замещении микроклина альбитом происходит выделение обильно-го мirmekита. При мусковитизации, на ранних стадиях происходит замещение биотита, а затем наблюдается кристаллообластическое развитие мусковита по полевым шпатам; одновременно проявляются

кварцевый метасоматоз. Наиболее крупные кристаллы мусковита связаны не с замещением кварц-мусковитовых комплексов, для которого характерен мелкий чешуйчатый мусковит, а с блоковыми петматонитом, в котором слюда тяготеет к секциям трещинам. Мусковитовые зоны в подобных трещинах достигают мощности 10-12 см, часто они расположены на границах кварцевых и полевошпатовых блоков. Кристаллы мусковита достигают 150-250 см² (с средним 10-15 см²). Пластинчатая слюда сравнительно хорошего качества. Цвет мусковита от розового до коричневого, для чешуйчатой слюды, связанной с кварц-мусковитовым замещением комплексом, характерны зеленоватые оттенки. Часто наблюдается окраска мусковита с биотитом, кварцем и магнетитом, что резко снижает ее качество. Ухудшает качество слюды также трещиноватость, гофрированность и изогнутость кристаллов.

В магнитном поле ΔT петматиты, залегающие в высокометаморфизованных породах, не отражаются, но четко выделяются данными аэромагнетометрии по содержанию радиоактивных элементов (Уран - 8-12·10⁻⁴%, торий - 15-30·10⁻⁴%, калий - 1,5-1,8%). Часто жила слюдяносных петматитов расположена в пределах знакопеременных линейных магнитных аномалий, которые приурочены к тектоническим нарушениям /35/.

Эволюционные изменения во вмещающих породах выразились в образовании ореолов биотитизации, окварцевания, мусковитизации, реже альбитизации. Ширина таких ореолов достигает первых десятков метров. При этом возникают крупночешуйчатые слюдяные и слюдяно-кварцевые породы, иногда трапез-слюдяные кварцитоподобные породы. В некоторых случаях жила и линзы петматитов окаймлены темноцветными, существенно биотитовыми оторочками, которые возникли, по-видимому, как остаточный продукт при мобилизации кварц-полевошпатовой составляющей петматита из вмещающих пород. В контактах с карбонатными породами образуются зоны известково-силикатных пород сложного состава (скарнисты).

Кроме слюды-мусковита с петматитами мамско-оронского комплекса связаны проявления редких земель, бериллия и тория, не имеющие практического значения.

ПАЛЕЗОЛОЖИТЕ ИНТРУЗИИ

К магматическим проявлениям палеозоя отнесены интрузивные образования сныпирского, конгудеро-мамканского комплексов и жильные образования качойского комплекса.

Качойский интрузивный комплекс (гтебт)

К описываемому комплексу отнесены гранит-порфирит, слатваши в северо-западной части территории листа серид крутонацарских джек протяженностью в 2-3 км при ширине от 20 до 100 м, ориентированные в северо-восточном направлении. Джек секут гранит-петматиты и петматиты второй фазы мамско-оронского комплекса. Верхний возрастной предел на описываемой территории не установлен. Контактные изменения вмещающих пород незначительны и выражаются в слюдой их перекристаллизации.

Транзит-порфирит - серые, розоватые массивные породы, обладающие порфировой структурой. Основная масса - микрогранитная и фельзитовая. Вкрапленники представлены шпатоквизом, калиевым полевым шпатом и кварцем. Вторичные минералы: серпентит, карбонат, хлорит и эпидот.

Химическая характеристика гранит-порфиритов качойского комплекса приведена в табл.3.

Конгудеро-мамканский интрузивный комплекс

Транзитовидн конгудеро-мамканского комплекса распространены весьма широко, они охватывают почти все междуречье Прав.Мамы и Лев.Мамы и слатват ряд массивов в междуречье Бол.Чун и Лев.Мамы. Массив, расположенный между реками Монкканом и Лев.Мамой, носит собственное название Монкканского. По составу комплекс представляет собой нормальный ряд от гранитов до сениитов.

Транзитовидн конгудеро-мамканского комплекса проявляют в бассейнах рек Прав. и Сред.Мамыана фаунистически охарактеризованные отложения нижнего и среднего кембрия /17, 21/. На территории листа 0-49-XXXIV палеозойский возраст гранитовидов, несомненно на значительные колебания цифр, подтверждается определенными абсолютного возраста калий-аргоновым методом (табл.4).

Конгудеро-мамканский комплекс является типичным комплексом поостороженных интрузий, структурный план которых резко отличен от структурного плана вмещающих толщ. Эволюция интрузий происходила по А.А.Полканову, в условиях тиндовой кинематики платформенного или близкого к нему типа /4/. По морфологии конгудеро-мамканские интрузии - это резко дискордантные шутонн трещинного типа.

Таблица 4

№ пробы на карте	Анализироваемая порода или минералы	Место взятия образца	Абсолютный возраст, млн. лет	K ⁴⁰ , %	Ar ⁴⁰ · 10 ⁻⁹ , г/г	Ar ⁴⁰ / K ⁴⁰
162	Биотитовый гранит	Правобережье р. Бол. Чуя	320	3,15	73,1	0,0194
564	Лейкокраповый гранит	Рассейки р. Моньякана	193	3,70	50,0	0,0113
562	Биотит-роговообманковый гранит	Там же	178	4,02	50,0	0,0104
597	Роговообманковый сиенит	"	204	6,87	99,0	0,012
615	Биотитовый гранит	Верховье р. Неруцны	255	4,65	85,0	0,0152
2182	Биотит-роговообманковый гранит	Верховья р. Иктруудека	280	3,70	70,0	0,0168
34140	Роговообманковый сиенит	Междуречье Токаны и Иктруудека	255	4,65	60,0	0,0152
3015	Биотит из порфиroidного гранита	Правобережье р. Токинчи	258	4,32	80,0	0,0154

У Все образцы из коллекции А. Н. Артемьева. Аналитик С. И. Тарасевич, лаборатория ИГТУ.

Транзитогид комплекс повсеместно характеризуется повышенным аномальным в различной степени дифференцированным магнитным полем интенсивностью +400-1000 гамм. Значительное содержание ортита и широконя является причиной повышенного (до 17 мкР/ч) значения радиоактивного поля /1/. Хорошо различаются по содержанию радиоактивных элементов гранитоиды первой и второй фаз (данные аэрогаммаспектрометрии). Транзитогиды первой фазы содержат (в %): урана - 8-12·10⁻⁴, тория - 12-15·10⁻⁴, калия - 2-2,3, второй фазы: урана - 15-20·10⁻⁴, тория - 30-40·10⁻⁴, калия - 2-2,3 /35/.

В составе комплекса четко выделяются две фазы, что основано на взаимномощенных соотношениях пород и сопоставленных соотношениями районами.

Первая фаза (τ_1, k_1). Граниты (τ_1), трансформированные в сиениты (ϵ_1) складчат на юго-восточной площади в пределах транзитного поля между реками Прав. и Лев. Мамы и реч. Мелких тел - саялдитов в бассейнах рек Тали, Моньякана и Дали. Внутреннее строение массивов сложное. Общим случаем является пророченность сиенитовых разновозрастных к внешним частям интрузий, хотя эта закономерность соблюдается не всегда. Показателем в этом отношении Моньяканский массив, внешняя часть которого почти повсеместно сложена сущесточными сиенитами. Подстилают с транзитом центральные части постепенно переходя, при закономерно обмене темнопетлиных составляющих транзитогидов. Например, лейкокраповые биотитовые разновозрастные сиениты биотит-дицентральные части к периферии постепенно сменяются биотит-дицентральными и пироксеновыми гранитами; далее наблюдается зона порфиroidных биотит-амфиболовых и пироксеновых трансформированных и гранитов, постепенно переходящих к контакту с пироксеновыми сиенитами, реже сиенито-диоритами. Визуально строением характеризуется северная часть транзитного массива, расположенного в междуречье Прав. и Лев. Мамы. Подобное строение интрузий комплекса, особенно восточной, связано с кристаллизационной дифференциацией, тесно сопряженной с деформацией транзитогидов магмы в эпоху контактовых частях интрузии, и является контактной, в результате которой породы периферийных зон в значительной степени обогащены кальцием, магнием и железом (табл. 5, анализ 4, 5). Мелкие интрузивные тела комплекса имеют более простое строение. Они сложены одной - двумя разновидностями гранитов, при этом для краевых частей массивов характерны мелкозернистые транзитогиды краевой фазы (таков массив бассейна р. Дали).

Транзиты первой фазы характеризуются значительным разнообразием строения и состава. По текстурно-структурным признакам выделяются неравномерно-среднезернистые, порфиroidные крупно- и среднезернистые и мелкозернистые граниты. По составу темнопетров различаются биотитовые, биотит-амфиболовые, амфиболовые и пироксеновые, а также переходные между ними разновидности. Текстуры гранитов преимущественно массивные, реже неясно трахитовые и гнебсовидные. Структуры обычно типичноморфозернистые и крупнопорфиroidные. Главными минералами гранитов являются: плагиоклаз - 10-45%, микроклин - 20-65%, кварц - 25-45%. При этом для среднезернистых и равномернозернистых разновидностей гранитов

Таблица 5

№ п/п	Содержание окислов, вес. %													
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	П.п.п.	Σ
1	73,80	0,20	1,18	1,01	13,43	0,78	0,30	0,02	0,05	4,90	3,40	0,03	0,31	99,41
2	71,40	0,16	0,48	1,55	14,56	1,53	0,42	0,02	0,04	4,70	4,10	0,09	0,42	99,47
3	70,69	0,11	0,45	1,12	16,17	1,56	0,29	0,02	0,03	4,44	5,00	-	0,10	99,98
4	65,55	0,47	1,66	2,38	15,03	2,86	1,47	0,06	0,24	5,00	4,20	-	0,48	99,40
5	62,14	0,52	2,18	1,55	17,37	2,77	0,72	0,10	0,11	7,50	4,06	0,07	0,37	99,46
6	71,96	0,20	0,80	1,08	15,13	1,24	0,46	0,02	0,05	4,40	4,40	0,05	0,37	100,16

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	a	c	b	s	r'	m'	a'	n	φ	t	q	a:c	c'
1	14,80	0,91	3,82	81,16	50,01	12,90	37,08	51,26	25,38	0,20	33,24	15,0	-
2	15,58	1,78	2,60	80,00	71,27	26,91	-	56,94	15,38	0,16	27,04	8,80	1,0
3	17,07	1,86	2,20	78,76	62,57	21,52	16,28	63,0	16,40	0,11	21,52	9,10	-
4	16,31	1,78	7,80	74,07	46,08	31,66	-	56,01	17,88	0,53	13,75	9,10	21,24
5	20,03	1,72	6,38	71,88	54,17	19,43	-	45,07	29,42	0,72	1,92	11,6	26,39
6	15,56	2,40	3,50	79,42	47,0	21,0	31,4	60,0	18,0	0,20	26,0	13,0	-

Примечание. 1 - обр. 26II, порфировидный биотитовый гранит, верховья р. Даокми; 2 - обр. 2132, амфибол-биотитовый гранит, правобережье р. Монжана; 3 - обр. 564, биотит-амфиболовый граносиенит, верховья р. Монжана; 4 - обр. 3140, биотит-амфиболовый сиенит, верховья р. Иктрудека; 5 - обр. 527, пироксеновый сиенит, левобережье р. Лев. Мамы; 6 - обр. 15II, биотитовый гранит, верховья р. Ор-коликана. Анализы 1-5 характеризуют гранитоиды первой фазы конклюдеро-мамканского комплекса; анализ 6 - породы второй фазы. Все образцы из коллекции А. М. Артемьева. Аналитик К. А. Степанова, лаборатория ИГУ.

тов характерно преобладание плагтоклаза над микроклином (отношение равно 1,5) в порфировидных гранитах соотношения обратные. Плагтоклаз относится к олигоклазу и олигоклаз-анцилину (# 20-40), причем более основные равновесии типичны для порфировидных гранитов (# 28-40). Порфирные выростники представляются крупными (до 3 см) таблитчатыми кристаллами микроклиперта, которые часто содержат включения плагтоклаза, реже кварца и оростки зерен основной массы. Содержание темноперецветных минералов оростки зерен основной массы. Содержание темноперецветных минералов оростки зерен основной массы. Они представлены биотитом, нормальным и суб-щелочной ролевой обменкой и ацтрин-ацтрином. Акцессорные минералы: перикон, сфен, апатит, магнетит, ортит, турмалин, флюорит и пирит. Граносиениты обладают сходными структурно-текстурными особенностями и составом и выделяются по пониженному содержанию кварца.

Сиениты распространены менее широко, чем граниты. Это розовато-серые, равномернозернистые, среднезернистые, часто незначительно пористые породы. Структура - типичноморфнозернистые, аллотриоморфнозернистые, реже порфировые. В составе сиенитов главную роль играют микроклин (40-60%) и плагтоклаз (25-30%), содержание кварца редко достигает 1-2%. Среди темноперецветных преобладают субщелочная ролевая обменка и ацтрин-ацтрин, суммарное содержание которых достигает 7-10%. При увеличении содержания темноперецветных до 15-25% породы переходят в сиенито-диориты. Основные характеристики для краевых частей массивов. Минеральный состав сиенито-пиритов: микроклин - 20-35%, плагтоклаз - 39-58%, кварц - до 5%, ролевая обменка и пироксен - 16-23%. Ассоциация акцессорных минералов остается такой же, как и в гранитах.

Диориты (8,1) распространены незначительно и обнаруживаются переходы через сиенито-пириты к сиенитам и гранитам. Образованы из базальта, связано с контактирующей трагитовидной магмой. Материала основных изверженных и эффузивных пород. Наиболее крупный выход диоритов расположен в бассейне безымянного притока р. Лев. Мамы. Внешне диориты среднезернистые массивные породы темного цвета. Минеральный состав: плагтоклаз - 70-75%, ролевая обменка - до 20% (инюта 60-70%), микроклин - до 5%, кварц - 1-5%. Акцессорные минералы - сфен, апатит, магнетит.

Химический состав трагитовидных конклюдеро-мамканского комплекса отражает особенности его ряда от гранитов до сиенитов (см. табл. 5). Четко устанавливается нарастающее щелочности от биотитовых гранитов до пироксеновых сиенитов (коэффициент а), в этом же направлении увеличивается фемическая составляющая (b) и закономерно уменьшается количество свободного кремнезема (q).

В т о р а я ф а з а (τ_2, k_m) включает биотитовые и лейкократовые мелко- и среднезернистые граниты (τ_2), слагающие повольно крупные массивы внутри пород первой фазы, реже выклинные за их пределы (бассейн р. Токниды). Выделение второй фазы основано на: а) многочисленных фактах прорывания гранитоидами пород первой фазы и дискордантности контактов пород первой и второй фаз; б) автономности их внутреннего строения; в) петрографических характеристик, отличных от таковых для гранитоидов первой фазы. Размеры тел гранитов второй фазы достигают 8-9 км в поперечнике, формы массивов изометричные и овальные, часто с автоклизмами сложной конфигурации.

В эндоконтактах массивов и жил надблюдается зона закалки шириной от нескольких сантиметров до первых метров.

Граниты представляют собой однообразные породы розовой и розовато-серой окраски массивной текстуры. Структуры аллотриоморфнозернистые и типичноморфнозернистые. Минеральный состав: микроклин - 30-45%, плагиоклаз ($\# 20-28$) - 30-40%, кварц - 25-30%, биотит - 1-3% (реже 10%). Из акцессорных минералов присутствуют апатит, циркон, магнетит, редко монацит. Химический состав наиболее типичного гранита представлен в табл. 5 (таблица 6).

Контакты интрузий с вмещающими породами резкие, зрутливые. В эндоконтактах часто присутствуют ксенолиты вмещающих пород, иногда настолько обильные, что породы приобретают облик зрутливых брекчии. Экзоконтактовые изменения вмещающих пород характеризуются значительной неоднородностью, ширина контактных ореолов колеблется от первых метров до сотен метров. Чистые известняки изменяются слабо, в них наблюдается только пережидс-гализация и осветление. Известняки с примесью глинистого материала образуют скерниции гранит-диолит-скаполитового состава, мощность которых не превышает 2-3 м. Терригенные породы пережидс-гализованы и образуют темные плотные биотитового, андалузит- и кордиерит-биотитового состава. Биотитовые породы широко распространены шире и, например, в ореоле Монджанского массива, в его северной части, они слагают зону шириной до 3 км. Последнее связано, по-видимому, с полостью падением контакта интрузивного тела и с тем, что изменения по простиранию слоистосланцеватой толши распространяются несколько дальше, чем вкост-простирания. В целом контактовый метаморфизм, связанный с интрузивами конклюдеро-маньжганского комплекса, определяется как контактовый фация биотитовых и кордиеритовых роговиков.

Жильные образования распространены весьма широко, особенно в межгребне Лев. Маны и Бол. Чуи. Загелят они как в пределах интрузивных массивов комплекса, так и во вмещающих породах. По вещественному составу выделяются сиенит-порфирит (τ_1), гранит-порфирит (τ_2) и аплиты (τ_2), меньшую роль играют лампрофиты (χ_2). Преобладающее простирание даек северо-восточное, протяженность достигает 500 м при мощности не свыше 10 м. Дайки преимущественно крутопадающие с углами падения не менее 70°.

Сиенит-порфириты - мелкозернистые порфиритовидные породы розовато-серого и кирпично-красного цвета. Порфиритовые вкрапленники представлены таблитчатыми кристаллами темного микроклина и ортоклаза, реже плагиоклаза. Содержание вкрапленников может достигать 20-30% объема породы. Основная масса имеет типичноморфнозернистую структуру и состоит из калиевого полевого шпата (70-80%), олигоклаза (5-25%), небольшого количества биотита (до 5%) и пироксена (3-5%). Акцессорные минералы - апатит, магнетит, циркон.

Гранит-порфириты отмечаются в Монджанском массиве и по его периферии. Они представляют собой мелкозернистые розовые породы с обильными порфиритовыми вкрапленниками калиевого полевого шпата и кварца. Основная масса микроклинитовая до фельзитовая. Состав основной массы: кварц - 20-25%, олигоклаз и альбит-олигоклаз - 35-40%, пелитизированный микроклин - 20-25%, небольшое количество биотита (менее 10%). Из акцессорных минералов присутствуют сфен, апатит, магнетит, циркон и ортит.

Аплиты присутствуют только в пределах интрузивных массивов. Это маломощные жилы небольшой (первые десятки метров) протяженности. Представляют собой светло-серые мелкозернистые породы с аллотриоморфнозернистой аплитовой структурой. Минеральный состав: микроклин - 40-60%, олигоклаз ($\# 15-25$) - 15-20%, кварц - 30-35%, присутствуют единичные чешуи биотита, зерна магнетита, циркона, апатита.

Лампрофиты представлены преимущественно керсантитами. Внешне - это темные мелкозернистые породы массивной, реже слоистой текстуры. Содержат порфиритовые вкрапленники диспетшего черного биотита. Структуры порфиритовые, основная масса микроотропная. Состав основной массы: плагиоклаз (альпазин $\# 30-35$); биотит, роговая обманка; присутствуют кварц, эпидот, рудный минерал. Лампрофиты отмечаются как в самих интрузивных массивах, так и на небольшом удалении от них (до 1 км).

Проявления полевых ископаемых, связанных с конклюдеро-ма-

Маянским комплексом, немногочисленны. Они представлены бериллиевой и молибденовой минерализацией, связанной с постметаморфическими процессами. Наиболее минерализация сопряжена с развитами в гранитоидах низких концентраций экспозиционного эвексинита. Тонкопрожилковый флюидит сопровождается молибденовое и бериллиево-оруденение и самостоятельного значения не имеет.

Сындырский интрузивный комплекс (ЕРРЗ? и)

Щелочные (ε) и нефелиновые сиениты (ε) сындырского интрузивного комплекса складывают крупный массив (Сындырский), охватывающий межгорье Лев.Мая и Бол.Чуи (от истока р.Шаман до р.Сред.Амударьякан - притоков р.Лев.Мая), а также небольшие интрузивные тела в бассейнах рек Иктурутека и Даяоки.

Палеозойский возраст сындырского комплекса определяется прорыванием щелочными породами эффузивных и осадочных образований верхнего протерозоя (опокская, иткитская, сындырская и монджанская свиты) и карбонатно-терригенных отложений нижнего кембрия (коктынская и холодинская свиты). Щелочные породы проявляют признаки конклюдеро-маянканского комплекса /8,28/. Ассортимент возраст биотита и флюидита из нефелиновых сиенитов, определенный калий-аргоновым методом в лаборатории Э.К.Терлинта, равен 304-349 мин.лет /8/д/.

Сындырский массив имеет изометрическую (диаметр 27 км) форму, общая его площадь составляет 570 км². В магнитном поле массив имеет несколько меньшие размеры, что связано с наличием в краевых частях интрузии слабомагнитных и немагнитных различного пород. На юго-западе магнитное поле массива без видимого перехода сливается с аномальным положительным полем эффузивов сындырской свиты. Траншии радиоактивного поля над массивом целиком совпадают с геологическими границами /35/.

Сындырский массив обладает четко выраженным концентрически-зональным асимметричным строением. Центральное ядро массива сложено щелочными сиенитами (дулакситами и тедрумитами), периферийные части - нефелиновыми сиенитами, среди которых последовательно выделяются зоны, образованные (от центра к кон-тактам) микрометаморфическими нефелиновыми сиенитами, дитротитами с линзообразными залежами фойзитов. Ширина зон распространения разнородностей щелочных пород варьирует от 500 м до нескольких километров. Концентрически зональное строение Сындырского мас-

1/ Некоторые исследователи щелочные породы сындырского комплекса считают более древними, чем гранитоиды конклюдеро-маянканского комплекса /29/.

сива четко отражено первичными структурами течения - трахитоидности и полюсчатостью. Трахитоидность выражена закономерной ориентировкой радиальных кристаллов полевого шпата, реже темноплетов. Наиболее ярко трахитоидность выражена в щелочных сиенитах дара массива, слабее в нефелиновых сиенитах периферических зон. Полюсчатость (чередование тонких и грубых полюс, отличных по зернистости и минеральному составу) характерна для нефелиновых сиенитов. Простирание трахитоидности и полюсчатости щелочных массива в целом совпадает, но углы падения не выдержаны внутри массива в целом совпадают. В щелочных сиенитах трахитоидность падает к центру массива, ближе к контактам элементы залезности складываются на обратные, крутизна углов падения колеблется от 30 до 90°. Внутренне интрузии сопровождаются контактной в ее краевых частях, в результате вытеснения контактов возникли участки и полюсы, сложенные меланократовыми породами типа амфи-бол-пироксеновых и пироксен-биотитовых сиенитов, отмечаются в различной степени переработанные зрелые фрекции.

Зональное строение Сындырского массива хорошо отражено в магнитном поле ΔТ. Центральная часть его, сложенная щелочными сиенитами, характеризуется неоднородным положительным полем ΔТ со значениями от +500 до +2000 гамм, в краевой части параметры значительно ниже. Для пород массива характерны высокие значения гаммаактивности (до 22 мкр/ч) и повышенные концентрации радиоактивных элементов (по данным автораммагнетрометрии): урана - 10-15·10⁻⁴%, тория - 18-20·10⁻⁴%, калия - 3,4-4,5·10⁻⁶% /35/.

Среди щелочных сиенитов выделяются дулакситы и тедрумиты. Дулакситы - крупнозернистые, трахитоидные породы розовато-серого и розового цвета. Структура преимущественно типичноморфнозернистая. Минеральный состав: ортоклаз - 95-98%, роговая обманка - 1-2%, эпидиот-авгит, биотит, иногда нефелин. Акцессорные минералы - сфен, алясит, малахит, титаномалахит, меланит.

Тедрумиты - крупно- и среднезернистые породы серого, реже розовато-серого цвета с отчетливой трахитоидностью. Структура типичноморфнозернистая и привагитическозернистая. Главными минералами являются ортоклаз - 75-90%; второстепенные: эпидиот-авгит - 5-7%, нефелин - 1-4%, биотит - до 1%, редко встречается щелочная роговая обманка. Акцессорные минералы - алясит, сфен, малахит. Эпидиот-авгит содержит 10-15% агрипиновой молекулы. Ортоклаз, как правило, дефлюидирован и альбитизирован (альбит составляет до 15% породы).

Нефелиновые сиениты распространены наиболее широко. Среди них выделяются литриты, нефелиновые сиениты микропеллагитовой структуры, фойбиты, псевдопеллитовые сиениты, нефелиново-сиенитовые пеллагиты.

Литриты — средне- и крупнозернистые, серые породы с желтоватым, розоватым, зеленоватым и стреленым оттенками, которые обусловлены претом нефелина или связанных с ним минералов. Текстуры преимущественно массивные, реже трахитоидные и полосчатые, структуры типциноморфнозернистые, алитриоморфнозернистые, участками микропеллагитовые (за счет срастания калишпата с нефелином). Состав литритов: щелочные полевые шпаты (ортоклаза и микроклина) — 45–85%, нефелин — 7–45%, в среднем 20%; из темно-пурпурных: биотит — 1–5%, эгирин-авгит — до 1%; часто присутствуют содалит — 2–5%, редкие зерна псевдопеллита; у контакта с мраморами появляются менаит, кальцит. Вторичные минералы представлены серпиком, каниринитом, либернитом, акцессорные минералы — офен, титаномалнетит, апатит, циркон.

Нефелиновые сиениты микропеллагитовой структуры образуют концентрическое кольцо вокруг щелочных сиенитов, и имеют с ними и литритами постепенные переходы. Отличаются они незначительным стекловатым обликком и светлой окраской. Кроме трахитоидной и массивной текстур для пород очень характерна тонкая полосчатая текстура. Микропеллагитовая структура, обусловленная тонким проращением щелочного полевого шпата (ортоклаза) и нефелина, образуется участки на фоне типциноморфнозернистой структуры, реже она присуща всей породе. Состав этих пород и литритов совпадает.

Фойбиты образуют линзовидные залежи в литритах и связаны с ними постепенными переходами. Это темно-серые породы трахитоидной структуры. В их составе отмечаются ортоклаз — 50–65%, эгирин-авгит — 25–30%, нефелин — 10–15%. Акцессорные минералы: апатит — до 1% и офен.

Псевдопеллитовые сиениты выделяются краевой фациальной разновидностью литритов и развиты по северной оконечности массива. В целом они близки литритам, но отличаются порфировой структурой и меньшим количеством нефелина. Порфировые краешки представлены кристаллами псевдопеллита размером до 2 см. Количество псевдопеллита неравномерное — 1–20%, максимум его приходится на зоны, которые прилегают непосредственно к контакту.

Интрузия снырянского комплекса сопровождается широким ореолом термального контактового метаморфизма, при этом контактово-измененные породы достаточно разнообразны и зависят от состава

вмещающих пород. Ширина зон контактового метаморфизма варьирует в широких пределах от первых сотен метров до 1,5–2 км. В пределах контактового ореола по термичности породам развивается разнообразная роговика, из которой наиболее распространены биотитовые, андалузит-биотитовые, андалузитовые, кордирит-биотитовые, андалузит-кордирит-гранатовые и силлиманит-андалузитовые роговики. Основные эффузивы снырянской свиты в зоне биотитовые роговики. Основные эффузивы снырянской свиты в зоне экзоконтакта нефелиновых сиенитов превращены в роговообманково-платооктаэдровые породы, ширина зоны измененной достигает 500–700 м. Наиболее разнообразны изменения в карбонатных породах коктинской свиты. Чистые известняки перекристаллизуются с образованием светлых крупнозернистых мраморов, тогда сильнее изменяются известковые породы с примесью гипсового состава. По и доломиты. При этом образуются скарны различного состава. По тонко переставившимся песчаникам и известнякам развиваются толстокарпые скарны амфибол-сиенитового и доломит-амфиболового состава. Известняки, доломитовые известняки и доломиты преобразуются в разнообразные фортерит-диопсид-флогопитовые скарны, реже шпинель-фортеритовые. Минеральные ассоциации контактово-метаморфизованных пород свидетельствуют о их принадлежности к фашити проросковских роговиков.

Жильные образования, связанные с снырянским комплексом, распространены широко. Среди них выделяются шонкиниты (с'), сельсбериты (с'), тингуаиты (т) и нефелин-сиенитовые пеллагиты (р). Их формирование происходило в два этапа.

К первому этапу относятся дайки и сложные залежи шонкинитов и нефелин-сиенитовых пеллагитов. Шонкиниты готовятся в зоне переходов от щелочных к нефелиновым сиенитам, часто они слатывают целые поля даек и жил, причем ясно намечается их связь с трещинами северо-восточного (40–50°) и северо-западного (290–300°) простирания. Нефелин-сиенитовые пеллагиты слатывают небольшие линзообразные и неправильные тела, нечетко обособленные от вмещающих нефелиновых сиенитов. В верховьях р. Среп. Амгундякан развития серия обломанных жил с простиранием СВ 50° и протяженностью 5 км при ширине до 1 км. Эти пеллагиты представляют собой типантозернистые породы, на 80% состоящие из пертитиэриованного микроклина. Присутствуют нефелин, кристаллы биотита, реже эгирин-авгита. Акцессорные минералы: уланетит, офен, фидоит (до 2–3%) и апатит.

К жильным образованиям второго этапа относятся секущие дайки сельсберитов и тингуаитов, причем наблюдаются пересече-

ние дайкой тингуаитов или понкинитов (верховья р. Ушугун). Мощность даек достигает 2-3 м, протяженность до 100-150 м. Прости-рание преимущественно субширотное.

Химические анализы пород синдиорского комплекса представле-ны в табл. 6.

Со шлохочными породами синдиорского комплекса генетически связаны интересные проявления полезных ископаемых. Из них наи-более важное значение имеет алмаз, образованный в поздние ста-дии становления нефелиновых пегматитов. С постпегматитовой альбитизацией нефелин-свинцовых пегматитов и со скарнами свя-зана редкоземельная и ториевая минерализация. В скарнодах на-блюдается включение кристаллического флюопита.

ТЕКТОНИКА

Территория листа 0-49-XXIII расположена в пределах северо-западной части Байкальской складчатой системы и пророчена к юго-западному окончанию Бодайбинского внутреннего прогиба, в об-ласти сочленения мюгосинклинального и эвгосинклинального по-ясов байкалд /17/. Наиболее крупной структурой мюгосинклиналь-ного пояса является Мамский синклиниорий, сложенный образован-ными Верхнепротерозойского структурного яруса и охватывающей часть Бодайбинского внутреннего прогиба. На месте эвгосинклинального пояса расположен Конкудерский антиклинорий, входящий в состав Байкало-Витимского пояса, и сложенный породами нижнепротеро-зойского и частично среднепротерозойского структурных ярусов (рис. 2).

Н и ж н е пр о т е р о з о й с к и й с т р у к т у р н ы й я р у с

Породы яруса в пределах территории листа складат северо-за-падное крыло Конкудерского антиклинория. В его строении принима-ют участие сложноподшлощированные эффузивно-территивные образо-вания верхней подсерии Мудьской серии, с которыми тесно связаны табороиды второй фазы Мудьского комплекса и синороленные грану-лоиды третьей фазы того же комплекса. Главная фаза складчатости завершилась в конце раннего протерозоя. Основные структурные формы выявлены недостаточно полно вследствие отсутствия надеж-ных слоистых текстов, интенсионного развития разрывных дислока-ций и слабой обнаженности. Установлено, что в юго-восточной части территории преобладают узкие линейные складки высоких по-

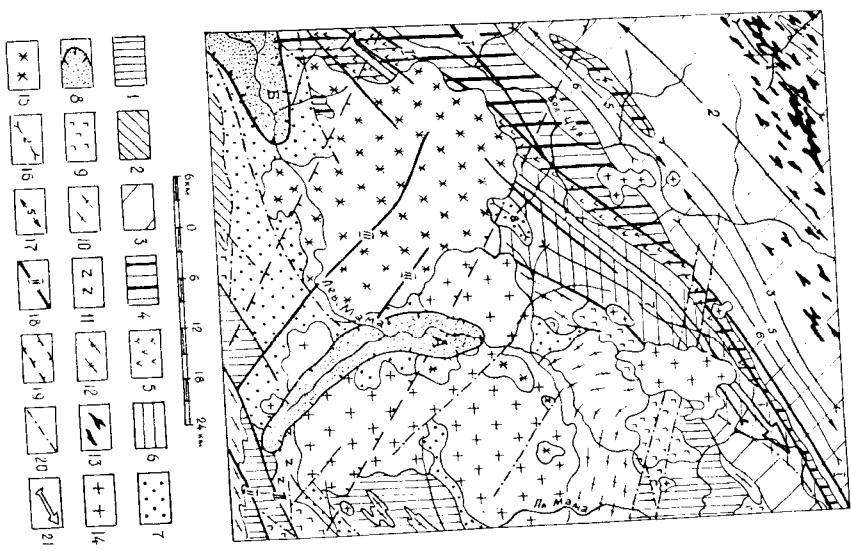


Рис. 2. Тектоническая схема

1 - нижнепротерозойский структурный ярус; 2 - среднепротерозой-ский структурный ярус; 3-6 - верхнепротерозойский структурный ярус; 7 - эффузивный ярус; 8 - средний подъярус; 9 - верхний подъярус; 10 - мюгосинклинальный комплекс; 11 - Левомамская депрессия; 12 - третья фаза, см: 9-10 - Мудьский; 12-13 - Мамско-Орохонский; 14 - первая фаза, см: 9-10 - Мудьский; 14 - Конкудеро-Мамский; 15 - Синдиорский; 16 - вторая фаза, 14 - Конкудеро-Мамский; 17 - Синдиорский; 18 - осевая синклинальная складка; 19 - осевая антиклинальная складка; 20 - осевая антиклинальная складка; 21 - осевая антиклинальная складка; 2 - Чарвинская; 3 - Шамановская; 4 - Богодиктинская; 5 - Чуйская; 6 - Монд-канская; 7 - Амутберенская; 8 - Амутберенская; 9 - Амутберенская; 10 - Амутберенская; 11 - Амутберенская; 12 - Амутберенская; 13 - Амутберенская; 14 - Амутберенская; 15 - Амутберенская; 16 - Амутберенская; 17 - Амутберенская; 18 - Амутберенская; 19 - Амутберенская; 20 - Амутберенская; 21 - Амутберенская.

Таблица 6

№ п/п	Содержание окислов, вес. %													
	SiO ₂	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	П.п.п.	Σ
1	55,70	0,94	4,18	2,82	15,81	5,05	2,96	0,14	0,35	8,64	3,43	0,24	0,62	100,88
2	54,84	0,12	1,07	1,08	22,50	0,87	0,42	0,02	0,02	12,35	4,00	0,17	1,82	99,28
3	55,68	0,26	1,31	1,14	22,06	0,75	0,82	0,02	0,11	13,54	2,55	0,32	1,29	99,85
4	55,69	0,30	0,72	1,27	20,43	0,55	0,60	0,03	0,07	18,19	1,57	0,22	1,04	100,69

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ п/п	a	c	b	s	f'	m'	a'	n	φ	t	q	a:c	c'
1	19,6	0,6	16,6	62,90	38,0	29,0	-	37,0	21,0	1,2	13,7	32,6	37,0
2	28,5	1,1	4,1	66,2	51,0	17,5	31,5	33,0	24,5	0,1	25,6	25,1	-
3	26,3	0,9	6,4	66,4	35,6	22,2	42,2	22,3	17,8	0,3	20,7	29,2	-
4	28,7	2,3	2,2	66,8	-	50,0	-	12,0	25,8	0,4	26,1	12,5	32,0

Примечание. 1 - обр.4117, гедрумит, верховье р.Ушмуна; 2 - обр.670, дитроит, верховье р.Талы; 3 - обр.601, нефелиновый сиенит, водораздел рек Куйкипури и Талы; 4 - обр.2029, нефелиновый сиенит микроперматитовой структуры ("сыннырит"). Образцы 1-3 из коллекции С.Н.Лагерера, лаборатория БГУ, обр.4 - из коллекции А.Я.Жидкова (1957).

рапков, имеющие простирание СВ 50-70° с крутизмой (до 70-80°) углами падения крыльев. Простирание структур меняется от северо-восточного (на северо-востоке) до субгоризонтального и северо-западного, при этом тексты синорогенных гранитоидов целиком повторяют общий рисунок складчатости.

Среднепротерозойский структурный ярус

На крайнем юго-западе антиклинория выделяется образование среднепротерозойского структурного яруса, представляющее кис-лими эффузивами хибинской свиты. Последние отделены от прочих структурных ярусов разрывными нарушениями, поэтому их взаимоотношения не выяснены. Складчатые структуры среднепротерозойских образований не расчленены ввиду их незначительного распространения и отсутствия каких-либо слоистых текстур.

Верхнепротерозойский структурный ярус

Мамский синклиниорий, сложенный образованиями верхнепротерозойского структурного яруса, представляет собой геотектоническое складчатое образование первого порядка. Его протяженность изменяется сотнями километров при ширине до 50-60 км. Синклиниорий характеризуется этой структурой определяется положением пояса выноса выходящих синклиниорий верхнепротерозойских отложений между двумя геотектоническими (Чуйским и Конкудерским), сложенными более древними комплексами. Траппами синклиниория служат поверхности перерывов и несогласий. Эта траппа на северо-западе проводится в подовне Чукчинской свиты, а на юго-востоке - по базальтам в поясе патамской серии нижней подсерии и туфинному разлому, по которому сохранилась часть юго-восточного крыла синклиниория, которому осевой части синклиниория определяется полосой

Положение осевой части синклиниория определяется полосой распространения наиболее молодых отложений мончанской свиты верхнего протерозоя, в этом случае она совпадает с Мончанской синклиниальной. Общее простирание оси синклиниория и структур юго-востока и более высоких порядков северо-восточное. Шарнир синклиниория выдвигается к юго-западу. Заложение Мамского синклиниория можно отнести к началу среднего протерозоя, поскольку в его строении принимают участие образования орденито (?), и верхнего протерозоя. Мамский синклиниорий пережили длительную историю раз-

Витми; в его пределах можно выделить три структурных подъяруса верхнего протерозоя.

Нижний подъярус

Нижний подъярус выделяет отложения витимской и сльдвинкинской свит нижней подсерии пахомокой серии и чушкинскую свиту тегторинской серии^{х/}. Он отделен от вышележащего переувом и несогласием. Образование нижнего подъяруса залегает в крыле крупной синклиналиной структуры, которая осложнена складками второго и более высоких порядков, имеющих общее северо-восточное (50-60°) простирание. Шарниры складок полого воздымаются на вго-запад.

Ч а р в и н с к а я в н т и к л и н а л ь (2) и сопри-
женная с ней И н м у л и н д и н с к а я с и н к л и -
н а л ь (3) являются структурами второго порядка, усложняющимися вго-восточное крыло Мамского синклиналя. Оси этих складок имеют выдержанное северо-восточное простирание. Длина складок до-
стигает 40-46 км, размах крыльев 8-10 км. Падение слоистости на крыльях преимущественно северо-западное под углами от 5 до 75°. Наиболее часто углы падения составляют 15-30°. Складки за-
прокинуги на вго-восток и усложнены плексиформными нарушениями более высоких порядков. Часто отмечаются флексурообразные пере-
гибы, переходящие иногда в мелкие запрокинуги на вго-восток-
складки. Шарниры складок углублены, что приводит к извилисто-
сти очертаний контактов между отдельными горизонтами. Широко развиты дисгермоничные складки, особенно в горизонтах двуслан-
ных сланцев.

К вго-востоку от Умкулнинской синклинали за небольшим вытекливалым переувом располагается Ч у и с к а я с и н к л и н а л ь (6). Это узкая линейная складка северо-восточного простирания, замыкающаяся в бассейне р. Бол. Чуя и прослеженная на северо-восток до границы территории на протя-
жении 40 км. Дно ее выложено отложениями сльдвинкинской свиты, а на крыльях залегают образования витимской свиты. Ширина струк-
туры 4-5 км. Шарнир ее полого воздымается к вго-западу. Синкли-
наль симметричная, углы падения слоев на крыльях 35-60°, иногда 70°. В районе центриклиналиной замканный углы падения слоистости 45-60°. По мере движения от центриклиналиной замканный
Чушкинскую свиту авторы включают в нижний подъярус позднпротерозойского возраста, так как она тесно связана с витимской свитой.

Складки в северо-восточном направлении устанавливаются постепенно запрокидывание ее на вго-восток. Аналогичная тенденция к запрокидыванию складок для этого участка отмечается и в вышеле-
жащем подъярусе.

Средний подъярус

Средний подъярус сложен образованиями средней подсерии па-
хомокой серии в составе олокетской, онгокской, иткитской и сльдвинкинской свит. Подъярус занимает центральную часть территории прослеживаясь от прутьевой части р. Чарво в северо-восточном направлении в виде сужающейся полой. Основанием для выделения данного подъяруса (в самостоятельную структурную единицу) по-
служило его взаимоотношение с более древними и молодыми струк-
турами. На водоразделе рек Чарво - Бол. Чуя установлено несогласие между витимской и олокетской свитами. Азимут падения сло-
истости сланцев витимской свиты здесь вго-восток 125-135° с уг-
лом падения в 60-70°, а залегавшие на сланцах гравелиты олокет-
ской свиты содержат отломки подстилающих пород и падают на се-
веро-запад 280° под углом 70-80°.

В бассейне р. Монкан на порогах сльдвинкинской свиты со стра-
тиграфическим несогласием залегает монканская свита. Описанные взаимоотношения позволяют с уверенностью выделить этот подъярус.
Основной структурной подъяруса является крупная с и н -
н р о к а я с и н к л и н а л ь северо-восточного простирания, ось которой располагается в месте развития сльдвинкинской свиты. Эта синклиналь была выделена ранее В.В. Балкаловым
/28/ и П.Б. Дедюхиным /30/ на основе к вго-западу территории.

На описываемой площади сохранилось только северо-западное крыло этой структуры, а вго-восточное уничтожено палеозойскими интрузиями и орезано тектоническими нарушениями. Ориентировочная ширина синклинали 15-20 км, протяженность ее в пределах территории листа около 80 км.

Сохранившиеся северо-западное крыло представляет собой мо-
ноклинал, усложненную пологими складками второго порядка. Про-
сторание слоистости выдержанное северо-восточное, падение на вго-восток под углами 30-60-80°. В северо-восточной части отме-
чается запрокидывание моноклинали на вго-восток. В верховьях р. Тали породы свиты в горизонтах обнажены породы под-
ъяруса, сматые в узкую линейную синклиналиную складку (Боголюкин:-

скан синклиналь). Это довольно простая симметричная складка. Простирание ее северо-восток 35-50°. Длина 18 км при ширине от 1 до 1,5 км. Падение крыльев под углами 60-70°. Кроме того, здесь же, на левом борту р. Бол. Чуи, закартированы еще две небольшие (длиной 3-4 км) синклинальные складки, совершенно аналогичные вышеописанной.

В заключение следует отметить, что пиклятивные структуры второго подъяруса значительно проще, чем первого.

Верхний подъярус

Верхний подъярус сложен породами монджанской свиты, которая со стратиграфическим несогласием залегает на образованных среднего подъяруса. Монджанская свита^{х/}, в свою очередь, несомненно перекрывается породами колдининской свиты нижнего кембрия.

Породы этого подъяруса дислоцированы в крупную синклинальную складку, названную нами *Монджанская* или *Синклиналь Монджанская* (7). Юго-восточное крыло этой складки на отрезке между Монджанским гранитным и Синдринским свитовыми массивами, на расстоянии около 20 км срезаю крупным разломом, который в этом интервале разграничивает структуры Мукского комплекса от пиклятивных дислокаций верхнего протерозоя. В устьевой части р. Монжана и далее на северо-восток до границы листа разломом срезается ядерная часть структуры и почти целиком ее северное крыло, за исключением пачки базальных конгломератов, лежащих в его основании.

Простирание оси Монджанской синклинали северо-восточное 35-45°. Шарнир ее полого воздымается в юго-западном направлении. Длина северо-западного крыла в пределах описываемой территории 55-56 км, ширина его около 6-7 км. В долине р. Шаман северное западное крыло Монджанской структуры залегает с углами падения на юго-восток в 25-60°. По мере продвижения в верховья р. Монжана и далее на левобережье р. Мамы наблюдается постепенный пологий-восток. Запрокидывание залегания четко фиксируется по появлению базальных конгломератов, по соотношению слоистости и кливажа и по направленности мезо- и микроритмов.

^{х/} Возможно, что образования монджанской свиты венчают в данном районе разрез верхнего протерозоя, а по формационному типу они являются типичными верхними молиасиды байкальской позднепротерозойской геосинклинали (прим. ред.).

Монджанская синклиналь (главным образом, ее северо-западное крыло) осложнено складками и более высокими породами. В верховьях р. Монжана установлен ряд сопряженных асимметричных и синклинальных складок с длиной длиной их до 5 км при ширине крыльев от 1,5 до 2 км. Падение слоистости на крыльях составляет 40-50°. Складки запрокинуты на юго-восток. Наклон осевой поверхности составляет 40-45°. В некоторых местах фиксируется более мелкая изоклиньяльная складчатость с размахом крыльев складок до 10-25 м и менее.

Нижнепалеозойский структурный ярус

На склоне юго-восточного и юго-западного склонов Байкальск расположенная область палеозойских осадков, в которой развиты образования нижнепалеозойского структурного яруса. Отложения холдининской и коктынской свит нижнего кембрия перекрывают с угловым, асимметричным и стратиграфическим несогласием складчатую-дислоцированную породу нижнего и верхнего протерозоя. Характер пиклятивных дислокаций нижекембрийских структурных отличен от таковых в ниже- и верхнепротерозойских структурах яруса. Здесь преобладают пологие линейные, иногда брахиформные складки северо-восточного простирания, ориентированные под разрывными углами к складчатым структурам нижнепротерозойского яруса. В целом структуру этого яруса можно рассматривать как крупную синклиналь, заложенную на жестком нижне-, средне- и верхнепротерозойском фундаменте, причем развитие этой структуры в значительной мере предопределено древними разломами.

В пределах яруса установлены складки незначительных размеров III и IV порядков. В верховьях р. Шамана на породах монджанской свиты с асимметричным и угловым несогласием залегает отложение колдининской свиты, образующие синклинальную складку, названную Шамановской (8). Шарнир ее ориентирован на СВ 50-55° и погружается в юго-западном направлении. Сохраняется северо-восточная часть складки длиной около 7 км имеет симметричное строение с углами падения крыльев в 20-30°. Размах крыльев достигает 3 км.

В приустьевой части р. Неруны закартировано северо-западное крыло другой синклинальной складки. Юго-восточная и южная части структуры уничтожены палеозойскими гранитами. Простирание шарнира субшарпное с выдержанным падением крыльев на юго-восток под углами 40°, реке 60°.

Отложения коктепской свиты смяты в антиклинальнуд складку, расположеннуд по правому борту р. Лев. Мамы, ниже устья р. Токкини. Ось ее имеет субмеридиональное простирание и испытывает плавное погружение в северном направлении. Складка асимметричная: восточное крыло падает под углами 50-60°, а западное - 20-30°. Большая часть складки унычожена интрузией и поэтому трудно судить о ее размерах.

К а й н о з о й с к и й о т р у к т у р н ы й р у с

В мезозой-кайнозойское время происходит формирование Байкальского своетового поднятия и впадины оз. Байкал /13/. В содружестве эпоху движения продолжались, на что указывает наличие наипомыненных террас, альпийских форм рельефа, слабая разрывчатость продольного профиля долины и интенсивная их донная эрозия.

Неотектонические движения проявились в виде дивергентных нарушений, выраженных в современном рельефе уступами, а также в виде граденеобразных впадин, таких как Токкинский и Левомамский граден. Первый ограничен разрывами в бассейнах рек Токкины и Обливьяна. Второй занимает верховья долины р. Лев. Мамы к юго-западу от р. Сред. Амгундыкан. Существование их установлено по наличию зон разломов, оконтуривавших впадины, и увеличению мощности четвертичных отложений. Повышенная мощность последних подтверждается триангуляционными данными /35/.

Р а з р ы в н ы е н а р у ш е н и я

Разрывные нарушения в районе весьма многочисленны и разнообразны по размерам, морфологии, пространственной ориентировке и времени заложения. Резко преобладают крупные разрывы - сдвиги, сбросы, взбросы и различные комбинации этих форм. Господствующее направление разрывов северо-восточное, реже отмечаются восточные нарушения северо-западного простирания. Углы падения разломов в среднем не менее 45°, что подтверждается данными анализа четких триангуляционных уступов /35/. Наиболее значительной разрывной структурой является Мамский разрыв (I), пересекающий территорию листа по диагонали с юго-запада на северо-восток. Разлом имеет северо-восточное простирание, ширина его зоны достигает 10 км. Мамский разлом может рассматриваться как глубокий, время существования

которого, по-видимому, прослеживается с нижнего протерозоя. Движения в зоне разлома продолжались до кайнозоя (Верхне-Туйский граден тяготеет к описываемой зоне).

Неосомненной является роль разлома в контроле размещения магматических масс, так как к его зоне приурочены массивы палеозойских гранитоидов (Монгальский, Сындырский массивы и др.), а также основные эффузивы сындырской свиты. Вероятно, Мамский разлом является нарушением, по которому смещены образования юго-восточного крыла Мамского синклинали.

К зоне разлома приурочены, кроме того, многочисленные нарушения северо-восточного простирания (30-40°). Морфологически они представляют крутые сбросы, интенсивности смещений которых близки к вертикальным. Амплитуда смещений довольно значительна, судя по тому, что в сопряженности часто приводятся резко разлитые части разреза. Зоны этих нарушений сопровождаются интенсивной миконтизацией, катклизом и раскопыванием. Часто к ним приурочены обильные кварцевые жилы и прожилки. В триангуляционном поле зона Мамского разлома находит свое отражение как зона градиентов силы тяжести или резких вырватий изоморфий /35/.

Весьма значительное влияние на формирование структуры имеет зона Корандинско-Сындырской (III), имеющая северо-западную ориентировку, перпендикулярную простиранию господствующих структур. Ширина зоны влияния разлома на дневной поверхности составляет не менее 20 км. На территории листа разлом прослеживается от бассейна р. Токкины в северо-западном направлении до западной границы. По геофизическим данным разлом представляет собой серию кулисообразно расположенных трещин фундамента, подопладающих к северу /35/. Время его заложения относится к нижнему протерозою, движения продолжают до сих пор, так как в зоне его влияния находятся эпицентры современных землетрясений.

В верхнем структурном этапе разлом выражен крутыми изгибами Верхнепротерозойских толщ на отрезке от р. Бол. Туи до р. Калкиты, резким уменьшением к северо-востоку мощности сындырских эффузивов и наличием шлочных интрузий сындырского комплекса. Именно на пересечении Котангинско-Сындырского и Мамского разломов наблюдается самый крупный шлотон шлочных пород - Сындырский массив.

Проявления дислокационного метаморфизма, имещего ориент-

серии, образующиеся, главным образом, за счет перестроения кор выветривания. В начале позднего протерозоя активизируются крупные разломы, энергия протекания резко возрастает, и в пределах исследованной территории закладывается мезозойско-каледонидельный прогиб, выходящий юго-западной ветвью Богдановского интрузивного прогиба, где накапливается мощная терригенно-карбонатная толща нижней подсерии пагомской серии.

К середине позднего протерозоя происходит расширение прогиба, в оулкавание вовлекаются краевые части Чуйского и, по-видимому, Байкало-Витимского поднятия, сопровождаемое отложением трубообломочных конгломератовых слоев на флангах, тогда как в центральные части прогиба отлагается песчано-глинистые и карбонатные осадки. Затем наступает эпоха инверсии, возникает поднатия, а по глубокому расколу (возникшим, по-видимому, на месте древних) происходит повторные изгибания основной массы и формируется мощная толща вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород сининской свиты. В конце позднего протерозоя после довольро значительных поднятий и размыва в относительно неглубоком бассейне накапливаются отложения мончанской свиты.

Длительная и сложная история позднего протерозоя завершается складчатостью и региональным метаморфизмом отложений, причем в дислокации вовлекаются и структуры нижнего протерозоя. В краевых частях последних происходит перестройка тектонического плана, а также, по-видимому, возрастает степень метаморфизма пород до амфиболитовой фации. С коптом позднего протерозоя мезозойско-каледонидельный прогиб связан с образованием трансформационных зон. Эти трансформации мезо-оронского комплекса. По нашему мнению, эти процессы следует связывать с каледонским временем, о чем свидетельствуют многочисленные определения абсолютного возраста, выработанные цифрами 280-370 млн. лет.

Конечные этапы тектонической активизации относятся к палеозою, охватывающему весь период каледонского дисстрейфа. В это время в южной части площади и далее на восток существовала область с субтектоническим режимом. В локальных бассейнах шло интенсивное протекание и накопление трансформационной серии осадков морского типа. В результате захватительных фаз каледонидельной активизации, сопровождавшейся на юго-востоке мощными трансформационными процессами, в северо-западной части района породы нижнего - верхнего протерозоя подвергались глубокому метаморфизму преобразованиям (ультраметаморфизму). Зоны ультраметаморфизма имеют четкие линейные очертания и, очевидно, связаны с глубинными разломами.

В мезо-каледонидельное время формируется Байкальское своповое поднятие, в результате которого образованы наиболее крупные оротрафические структуры (Северо-Байкальский хребет, Синбирский хребет и др.). В современную эпоху движения продолжаются, о чем свидетельствует наличие участков с различной энергией рельефа и возникновение Токпильской и Левомельской неотектонических впадин, заполненных мощной толщей четвертичных отложений.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В соответствии со схемой геоморфологического районирования территория юга относится к Саяно-Байкальской горной области, к району Байкало-Латомского нагорья. Господствующим морфологическим типом является среднегорный эрозивно-денудационный рельеф с сопутствующими аккумулятивными формами. Современный рельеф создан совместными процессами эрозивно-денудационных и водно-аккумулятивных процессов при ведущей и направляющей роли тектонических движений. Значительный отпечаток наложили также эпохи оледенения, литологическая структура и геологическая структура, пропесен софидикация и термокарста и меньше карстовые явления.

Расчленение рельефа по возрасту соответствует единой для Байкало-Латомского нагорья схеме А.Г. Золотарева /9/. В истории его формирования выделены два крупных этапа, подразделенных на циклы. С разной степенью сохранности в современном рельефе отражены четыре эпохи оледенения.

Мезозойско-палеогеновые поверхности выравнивания (рельеф первого цикла первого этапа) сохранились в виде разобщенных участков с абсолютной высотой свыше 1200-1300 м (рис. 3). В целом их уровень повышается к югу, относительные перепады высот достигают 200 м. В настоящее время эти поверхности значительно нарушены процессами гольцовой планации.

Шире распространены рельефы второго цикла первого этапа неоген-раннечетвертичного возраста. Он представлен водораздельными склоновыми выветриваниями до 1200 м и террасовидными поверхностями относительной высотой 200-250 м. Последние расчленяются в долины крупных рек нижними течениями притоков. Ширина террасовых поверхностей по рекам Лена, Мана и Бол. Чуе достигает 500 м. Кое-где они перекрыты остатками каменнолопного (до I м) аллювия в нарушенном залегании.

Первый этап завершился оледенением, сопоставляемым по возрасту с жинским оледенением Витимо-Латомского нагорья, о чем свидетельствуют отдельные скопления арктических валунов на склонах водоразделов.

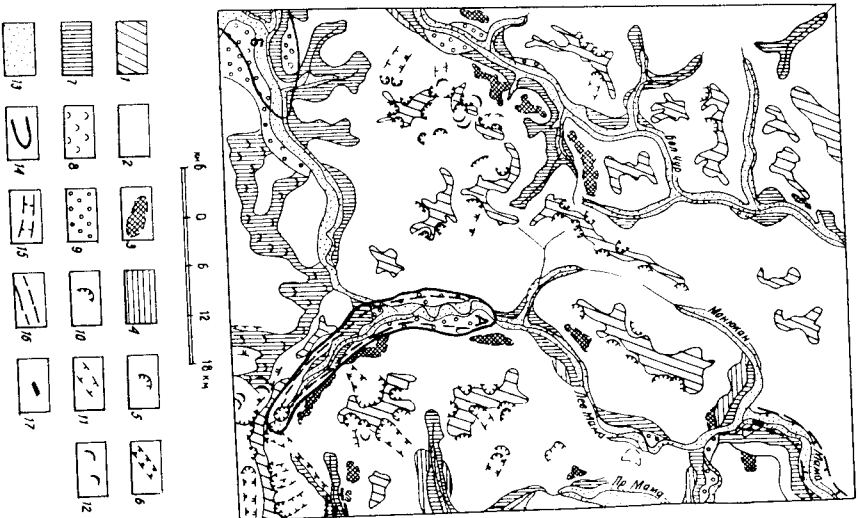


Рис. 3. Геоморфологическая схема

1 - останцовый гольцовый рельеф (вс. отм. 1200-1900 м); 2 - склоны и водоразделы (вс. отм. 1200-1500 м); 3 - террасы-видная поверхность (отн. выс. 200-250 м) с остатками древнего алдырья и ледниковых валунов; 4 - террасообразная поверхность (отн. выс. 100-150 м) с остатками древнего алдырья; 5 - плоско-сохранявшиеся цирки; 6 - плечи тротуар; 7 - аккумулятивные поверхности водно-ледникового происхождения; 8 - кары; 9 - тротуары; 10 - кары; 11 - тротуары; 12 - конечные морены; 13 - комплекс надпойменных речных террас высотой до 15 м; 14 - неогетоническая депрессия; 15 - участки долин с погребенными ледниками; 16 - участки долин с погребенными ледниками; 17 - участки долин с погребенными ледниками.

Второй этап эрозивно-денудационной деятельности охватывает среднечетвертичное - современное время. Выделяется три эрозивно-аккумулятивных цикла, каждый из них завершился эпохой оледенения.

Рельеф первого цикла, соответствующий среднечетвертичному времени, погребен под мощной толщей ледниковых образований. Он представлял древними гальвами и террасами, изредка вскрываемыми современными руслами. Аккумулятивная терраса вскрыта у уреза р. Нерулин. Погребенные террасы высотой 10 и 25 м (над современным уровнем русла) по р. Маме в районе прииска Монджан и по р. Орконижан золотоносны. Ширина погребенных террасовых площадок достигает 120 м, мощность алдырья - 12 м. Нижнее течение древней долины р. Токкина ныне захоронено ледником, а современное русло протекает по эпитетическому отрезку со скальными фортами без разрабатанных террас, который расположен севернее предполагаемого древнего русла. В Патомском нагорье первый цикл завершился накараминским оледенением. В пределах района формы рельефа этого оледенения не сохранились.

Следующий цикл развития соответствует первой половине позднечетвертичного времени и совпадает с эпохой межледниковья. Формы рельефа представляли эрозивными террасами высотой 100-150 м, расчлененными в районе слияния рек Лев. Мамы, Прав. Мамы и Монджана. Ширина террас достигает 1,5 км, поверхность их полого наклонна (10-12°) и частично расчленена. Изредка на поверхности этих террас встречается "Литна" маломощного (до 1 м) алдырьяльного покрова.

Начало второй половины позднечетвертичного времени ознаменовано мощным горно-долинным оледенением, которое сопоставляется с патомским. Тротуарные долины, нарушенные цирки и кары, кары и седловины перекачаны свойственны долинам рек, берущих начало в Северо-Восточном и Синяромском хребтах. Широко распространены формы ледниковой аккумуляции. Преобладают аккумулятивные формы высотой до 80 м, сложенные покровами морен, особенно эффы в значительной мере ныне смешаны с дельтами. Особенно эффективны аккумулятивные формы в районах слияния рек Лев. Мамы и Мамулин, Бол. Улукиты и Токкина. Здесь выделяются холмистые ландшафты основных и дольных морен с валами конечных морен, увалами с друмлиными микрорельефом, завалами, камнями и инверсионными конусами. Эпоха патомского оледенения сыграла свою положительную роль в консервации погребенного алдырья. Экзарационная сила льда в нижних частях долин была, по-видимому, слабой, что

способствовало захоронению золотосодержащих отложений (Монжиканская и Орхольская россыпи, поенциально золотосодержащий отрезок долины р. Токланды).

Третий цикл формирования рельефа продолжается с конца позднечетвертичного времени и продолжается до сих пор. Формируются напойменные аккумулятивные, реже эрозийные террасы высотой от 2-3 до 10 м с промежуточными уровнями. Ширина комплекса террас достигает по р. Маме 2 км. Долина боковых притоков в нижних течениях имеет V-образный поперечный профиль, неразработанные поймы.

В это же время в хребтах Сындыр и Северо-Байкальском формируется рельеф четвертичного оледенения. Он представлен каррами и короткими троатами, вложенными в ширки третьего оледенения. Отмечаются озерные ванны, ригели, холмистые ландшафты основных и донных морен, боковые и конечные морены. В морены врезаны русла рек и вложена низкая (5 м) напойменная терраса, а волно-ледниковые отложения (зандр) слагаются с валджем высоких (10-15 м) напойменных террас.

Неотектонические дифференциальные движения четвертичного периода отражены в молотках депрессиях - Токландинском и Левомамском траденках. Рельеф в пределах этих структур сглаживается меньшей активностью, преобладает аккумуляция, которая приводит к выработке долин с широкими заводочными поймами, мезандровым рисунком русел.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В исследованном районе обнаружены проявления рудного золота (а также золотосодержащие россыпи), цветных, редких металлов и редких земель. Недружное сырье представлено слюдой, апатитом и карбонатными породами.

Слюда и никель приурочены к позднепротерозойским интрузивам. Накопление золота, железа и меди, тантал-ниобиевая, редкоземельная минерализация, проявления апатита и флюорита связаны с магматизмом раннего палеозоя. С раннекаембрижской седиментацией связаны месторождения известняков и доломитов. Россыпные месторождения золота приурочены к аллювиальным осадкам среднечетвертичного времени.

Золоторудные проявления локализуются только в северной полювиной территории листа, обнаруживая постоянную связь с кислыми дифференциальными конгломерато-мамаканского интрузивного комплекса.

Повышенная никеленосность наблюдается главным образом в ультраосновных породах доверенского и частично в габброидах мукского комплексов. Редкоземельная, тантал-ниобиевая и апатитовая минерализация концентрируется в южной части территории только в связи со флюидными породами синдиорского интрузивного комплекса. Мусковитовые петляты, относящиеся ко второй фазе мамско-оронского магматического комплекса, выявлены вблизи северной границы листа, где они смыкаются с крупнейшей мамской сидлоносной провинцией.

Россыпи золота отрабатывались старательским способом в долинах р. Мамы и р. Орхольканы (левый приток р. Прав. Мамы), запасы этих месторождений не исчерпаны, но недостаточны для промышленного освоения.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Железо

Среди группы черных металлов известно одно проявление магнетитовых руд. Проявление Оленье (ТУ-1-4) находится в бассейне р. Сред. Амгундикан, где в поле развития вулканогенных отложений синдиорской свиты найдены титаномагнетитовых руд размером до 25-30 см. Руды массивные, иногда полосуатые, слабо окисленные. Содержание магнетита в них до 90%. Титаномагнетитовых руд сопровождаются оваллами скарнилов. Рудопроявление Оленье, вероятно, относится к перспективному метасоматическому типу и представляет интерес для дальнейших поисков.

Цветные металлы

Медь

Амгундиканское проявление (ТУ-1-1) расположено в верховье р. Сред. Амгундикан и приурочено к эффузивам синдиорской свиты. Титановая и медная расоваяная вырешенность гипергенных минералов, главным образом маляхита, типична к текущим кликам светло-серого кварца. Спектральный анализ минерализованных образцов показывает 1-3% меди и 0,02% цинка.

Шаманское проявление (П-2-4) отмечено на левом склоне долины р. Шаман (правый приток р. Бол. Чул),

на высоте 942,8 м, где в деловильно-эмальных разведках отмечены карбонатизированные метафидунды снудирской свиты с мелкой минерализацией. Минералы слетают отдельные вкрапленники и агрегатные скопления, представляющие только вторичными окисленными разновидностями: халькозинном, борнитом, ковеллитом и малаяктом; редкие изолированные гнезда образования мелкочешуйчатых тематитом. Содержание меди, по спектральному анализу, не повышается более 0,06%. Оба проявления меди рекомендованы к последующей проверке.

Свинец

Редкие шпиховые пробы с единичными знаками галенита обнаружены в низовьях р. Лев. Мамы. Кристаллы галенита неокатаные и полужогазные размером до 1,0-1,5 мм. Там, где галенит ассоциирует с баритом и киноварью, его происхождение связывается с размытом кварц-карбонатных жил, заглаживших в доломитах молчанской свиты. Если галенит находится в шпихах в пареге невязе с золотом, то он может быть связан с дезинтеграцией кварцево-сульфидных золоторудных жил. Поэтому находки галенита ценны в поисковом отношении.

Никель

С е л и в е р с т о в с к о е п р о я в л е н и е (П-3-7) находится на левобережье р. Лев. Мамы, в 5 км ниже устья р. Умугтан. Сульфидная минерализация локализуется в зоне проредения с параметрами 4 x 30-40 м в габбро-диабазовых мужского комплекса и представлена прожилково-вкрапленными пирротином, халькопиритом и пиритом. В пробах, богатых сульфидами, спектрально-пически улавливаются никель и кобальт до 0,01%, медь до 0,06%, хром и цинк - 0,03%. Амфиболизированное габбро с этого участка содержит только тысячные доли процента перечисленных элементов. Б е р и л а н с к о е п р о я в л е н и е (П-4-3) обнаружено на левобережье р. Лев. Мамы вблизи высоты с отм. 1192 м. Сульфидно-никелевое оруденение приурочено к габбро-диабазам и дайке габбро-пегматитов. В габбро-диабазовых обрывах повсеместная мелкая рассеянная или густая кустовая вкрапленность; прожилки и шпировые обособления типичны для габбро-пегматитов. В пареге невязе с пиритом, пирротинном и халькопиритом находятся магнетит, лимонит и гематит. Никель включен в бравоит, образующий

ороски с пирротинном. По данным химического анализа в меньшей части проб содержание никеля составляет 0,01-0,03%, кобальта - 0,01%, меди - 0,01-0,06%, преобладающие содержания полезных компонентов - тысячные доли процента.

У к у ч и к т и н с к о е п р о я в л е н и е (П-4-4) находится на водоразделе рек Учукиты - Орхоникана и приурочено к серпентинизированным перidotитовым дифференциатам массива габброидов. Продуктивная зона имеет протяженность 1200-1500 м при ширине с поверхности 50-60 м. Среди прочих сульфидных минералов фиксируется пентландит. Максимальные содержания никеля в пределах продуктивной зоны составляют 1 и 0,3%. Средние содержания (в %) никеля по гиперобазитам - 0,3 и 0,6, кобальта - 0,02, меди - 0,001, хрома - 0,07, титана - 0,06 и ванадия - 0,008.

В о д о р а з д е л ь н о е п р о я в л е н и е (П-4-3) расположено вблизи Учукитинского в пределах того же массива основных пород. Серпентинизированные пироксениты, несущие сульфидное оруденение на водораздельном проявлении, отличает более низкое содержание полезных компонентов (в %): никеля - 0,3, кобальта - 0,01, меди - 0,001, хрома - 0,04, титана - 0,6 и ванадия - 0,003.

Рудопроявления Бериканское и Селвертовское, связанные с основной интрузией мужского интрузивного комплекса, не представляя для поискового интереса, а Учукитинское и Водораздельное проявления, заглажившие в пределах массива основных и ультраосновных пород доверженского комплекса, перспективны на никель.

Р е д к и е м е т а л л ы

Молибден

И к т р о у д е к с к о е п р о я в л е н и е (П-4-4) открыто в верховье одноименного ручья (правого притока р. Лев. Мамы). Молибденит вместе с пиритом концентруется в трещенизированных разновидностях конквтерро-мамакских гранитов или в зальбных кварцевых прожилках. Иногда молибденитовая минерализация сопровождается слабой флюоритизацией и альбитизацией. В кварцевых прожилках наиболее высокие значения молибдена достигают 0,058%, в трещенизированных разновидностях гранитов - от 0,005 до 0,01%. В ряде проб вместе с молибденом спектрально-пически улавливаются барий - 0,1%, титан - 0,6%, бериллий - 0,0008% и лантан - 0,01%.

В шлихах из верховьев рек Интродук, Даокша и др., эрозионных водоразделов Лев, и Прав. Мамы, изредка обнаруживаются знаменитые минералы, находки которых, вероятно, связаны с размытием измененных конкултеро-мамаканских гранитов. Практического значения молибденовые пробы не имеют.

Вольфрам

Щелит выявлен только в аллювиальных отложениях рек Тукунда и Боготикты (левый приток р. Бог. Чу). Концентрация его в шлихах от знаковых до весовых количеств (15-20 г/м³). Щелит генетически связан с гранитоидами мамско-оронского интрузивного комплекса, так как встречается в кварцевых жилах среди терригенных пород и в окрестностях в эвакоконтактных зонах этих интрузий.

Бериллий

Южные пробы (Ш-4-2) находятся в источниках р. Даокши. Берилл локализуется в кварцевых жилах, в трещенизированных участках и в зонах расширениях среди гранитов конкултеро-мамаканского комплекса. В кварцевых жилах он образует крупные кристаллы голубовато-зеленого и желтого цветов. Максимальное содержание окиси бериллия в жилах достигает 0,87% (до розовые пробы). В трещинах наряду с бериллом есть кварц, мусковит, флюорит, молибденит, маттетит, тематит, пирит. Среднее содержание BeO в кварцевых жилах 0,001-0,004%. В зонах расширения в порфиридоподобных гранитах берилл сростается с микроклином, среднее содержание бериллия здесь составляет 0,04%, а в монофракции микроклина - 0,008-0,003%.

По результатам геологопоисковых работ это рудопроявление получило отрицательную оценку.

Тантал-ниобий

Проявление Малин Угдокит (IV-2-5) находится на водоразделе р. Лев. Мамы и руч. Мал. Угдокит, вблизи высоты с отм. 1529 м. Район рудопроявления сложен нефелиновыми сиенитами, промявшими карбонатные отложения кооктинской свиты, превращенные в зоне эвакоконтакта в скарны. Тело скарнов протянуто на 50-200 м и имеет мощность 5-20 м. Скарны сложены из габброидов, преобладают диопсидовые, флогопит-форстеритовые и флю-

орит-кальцитовые разновидности. С первыми из них связано тантал-ниобиевое и ториевое оруделение. Химический анализ двух проб показал содержание Th - 0,03-1,62%, Nb₂O₅ - 0,012-0,043%, Ta₂O₅ - 0,005%. Ториевая проба обусловлена мелкокристалльным торием в диопсид-флогопитовой фазе скарна. Тантал-ниобиевая и радиоактивная минерализация генетически связана с кварцевыми сиенитами. В скарнах спектральный анализом установлен следующий состав элементов: Ce - 0,1-0,03%, La - 0,012%, Y - 0,01%, Yb - сл., Zr - 0,044%. Рудопроявление Малин Угдокит рекомендуется к дальнейшей проверке.

Шлиховой орудом (Ш-4-1) тантал-ниобиевого минерала - зисселина охватывает бассейн р. Даокша. Форма орудом овальная, в длину он по долине р. Даокши, площадь его около 12 км². Всего зисселин найден в 154 шлихах, из них в 60 в весовых количествах (средние 3-5 г/м³, максимальные до 24 г/м³). Два механических орудом (Ш-2-3), (IV-1-3) тантал-ниобатов открыты в отложениях р. Ушукана и соседнем безымянном левом притоке р. Лев. Мамы. Минерал в шлихе имеет удлиненную и призматическую форму зерен, окраска и полурасщепление зерен обладают черной и бурой окраской. Источником тантал-ниобатов являются альбитизированные сиениты, контактово-метасоматические зоны, контролируемые щелочными породами, и нефелин-сиенитовые петматиты.

Шлиховые орудом и отдельные обнаруживают простраивающуюся ниобиевыми минералами постоянно обнаруживаются простраивающую связь с Сындрокским массивом щелочных пород.

Ртуть

Единичные знаки киновари обнаружены всего в шести шлихах, отобранных по рекам Маме, Прав. Маме и их левым притокам.

Редкие знаки киновари фиксировались в аллювиальных наносах на прииске Монькан, где в шлихе обнаружены моньканские доломиты. Приуроченность и поисковое значение остальных шлихов с киноварью остались невыясненными.

Висмут

Минералы висмута и реже оискит обнаружены в рудоносных отложениях рек Монькана, Ушукана и ручьев, дренирующих район Южного Обриллиевого рудопроявления (Даокша и др.). Висмут в шлихах ассоциируется с горитом, сфеном, пироксом, зисселином и золотом, а иногда с молибденитом. Параллельно висмута с золотом

подтверждается спектральным и пробирным анализами; при содержании $\text{Au} - 0,1 \text{ г/т}$ висмута улавливается $- 0,0006\%$, поэтому находки висмутовых минералов интересны в связи с поисками золота.

Редкие земли

К е д р о в о е п р о я в л е н и е ($\text{IV}-1-2$) расположено в верховьях р. Сред. Амгундакан в краевой части Сындырского массива нефелиновых сиенитов. Практический интерес представляют жильные нефелин-сиенитовые пегматиты, измененные постпегматитическими процессами до метасоматитов с высоким содержанием полезных компонентов. Оруденелая зона состоит из 12 тел метасоматитов, размещение которых контролируется тектоническими разрывами северо-восточного направления. Длина тел метасоматитов достигает и первые сотни метров при средней мощности 0,8 м, простирание их северо-восточное $35-60^\circ$, падение крутое юго-восточное $50-85^\circ$.

По составу различаются нефелиновые пегматитовые альбититы, альбитизированные пегматиты, эфирин-макроклиновые и эфирин-микроклин-альбитовые метасоматиты. Минеральный состав метасоматитов: альбит, калишпат, нефелин, эфирин, пиркон ($1-2\%$); редки солилит, флюорит ($1-2\%$), таленит (до 1%), меллитит (до $3-5\%$), пирохлор (до 1%). Спектральный анализ показал следующие средние концентрации элементов (в %): $\text{Zr} - 0,7$, $\text{Nb} - 1,5$, $\text{Ce} - 0,3$, $\text{La} - 0,14$, $\text{Y} - 0,108$, $\text{Yb} - 0,12$, $\text{Pb} - 0,178$. Химическим анализом подтверждено наличие $\text{Nb}_2\text{O}_5 - 1,45\%$, $\text{Ta}_2\text{O}_5 < 0,005$, $\text{U} - 0,014$, $\text{Th} - 0,003$.

Рудопроявление пероспективно на поиски редких земель, пиркония, ниобия и радиоактивных элементов.

В и с т о т н о е п р о я в л е н и е ($\text{IV}-2-1$) находится на левобережье р. Лев. Мама, 7 км выше устья р. Ушмуж. Рудовмещающими породами являются аналцитомовые сиениты и в меньшей мере скалолитизированные сиениты. Пирконсодержащие аналцитомовые сиениты содержат изометричное тело площадью 70 х 100 м². Среднее содержание пиркона в сиенитах $2-3\%$, в обогащенных участках — до $8-10\%$. Сиениты с пирконом по данным спектрального анализа характеризуются следующими концентрациями элементов: пирконий — $0,6\%$, лантан — $0,05\%$, церий — $0,06\%$, иттрий — $0,025\%$.

Сумма редких земель, определенной химическим анализом, равна $0,15-0,16\%$. Содержание окиси пиркония составляет $0,62\%$. Несмотря на высокое содержание пиркония, рудопроявление из-за малого размера рудного тела не имеет промышленного значения.

Д и н н о е п р о я в л е н и е ($\text{IV}-1-5$) обнаружено на левобережье р. Сред. Амгундакан. Район рудопроявления сложен терригенными и карбонатными породами холонинской свиты, интрузивными нефелиновыми сиенитами. В контактовом ореоле терригенные породы альбитизированы и орудовикованы, а известковистые — скарированы. Редкие земли сосредоточены в пироклоре и сиените и их повышенные содержания концентрируются в альбитизированных сиенитах и скарилах, торий — в альбитизированных спектральных сиенитах и скарилах, торий — в альбитизированных спектральных сиенитах. В альбитизированных средних содержания следующих элементов в метасоматических породах (в %): $\text{Ce} - 0,02-0,01$; $\text{La} - 0,05-0,016$; $\text{Y} - 0,003-0,009$; $\text{Yb} - 0,001-0,001$; $\text{Th} - 0,215-0,03$; $\text{Zr} - 0,134-0,022$. В альбитизированных скарилах и сиенитах химический анализ показал концентрации $\text{Th} - 0,122\%$, $\text{U} - 0,007\%$, $\text{Nb}_2\text{O}_5 - 0,043\%$.

Рудопроявление малонерспективно ввиду весьма неравномерно распределенных редкоземельных и радиоактивных элементов.

П р о я в л е н и я С у х о й К л о ч ($\text{III}-3-2$), П а н с к о е ($\text{III}-3-1$) находятся в низовьях р. 1 дла, в проявлении Среднее ($\text{IV}-2-3$) — в нижнем течении р. Ниж. Амгундакан. Все три проявления размещены в скарилах, развитых в контактовых зонах щелочной интрузии с коактисскими известняками. Измененные кварцевые сиениты и скарилы преимущественно типоплит-флюоритового состава, обогащены редкими землями и флюоритом. Содержание этих элементов варьирует в таких пределах (в %): $\text{Ce} - 0,02-0,056$; $\text{Y} - 0,001-0,014$; $\text{Yb} - 0,001-0,005$; $\text{Zr} - 0,003-0,3$; $\text{La} - 0,02-0,039$; $\text{Nb} - 0,004-0,014$ и $\text{Th} - 0,028-0,222$. Все три проявления получили отрицательную оценку.

Б л а т о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

К настоящему времени на территории листа известны две отработанные золотоносные россыпи, три рудных золотопроявления, ряд штиковых и геохимических ореолов рассеяния.

П р о я в л е н и е М у к а д е к ($\text{IV}-4-2$) расположено вблизи слияния рек Лев. и Прав. Мама. Оно представлено четырьмя «рудными зонами, залегавшими среди таборитов мукского комплекса; расположение зон контролируется разрывными нарушениями штикового направления.

Первая зона прослежена на 2 км, мощность ее 20-80 м; вторая зона на 1 км при мощности 90-100 м; третья - на 1,5 км с мощностью 90 м; четвертая - прослежена на 300 м, ее мощность 35-40 м. Выявлено два типа орудуения: прожилково-вкрапленный и жильный. Первый из них представляет собой густую сеть кварцевых и кварцево-карбонатных прожилков, заглавленных в серпигит-хлоритовых ортоосадках. Последние включают обильную вкрапленность рудных минералов: магнетита (1%), ильменита (до 6%), пирита (до 2%), халькопирита, рутила и лимонита. В незначительных количествах в рудках присутствуют анкерит, феррит, шехит, молибденит, таленит и пирротин. Включения золота размером от 0,01 до 0,1 м, реже - 0,2-0,6 мм, ассоциируются с пиритом, иногда образуют сростания. Жильный тип орудуения представлен мощными (до 6 м) кварцевыми и карбонатно-кварцевыми жилами с сульфидной (пиритовой) минерализацией. Для прожилково-вкрапленного руд максимальное содержание золота достигает 27,4 г/т, среднее - равно 5,9-9,4 г/т. Для жильного типа орудуения концентраты золота в жилах составляют 5,6-7,4 г/т (бороздовые пробы). Золото связано с пиритом, в котором содержание золота весьма высокое - до 148 г/т. Можно полагать, что данные опробования поверхностных выработок, проведенных на проявлении, вероятно, занижены. Рудопроявление Мукадек имеет промышленную ценность.

П р а в о м а м с к о е П р о я в л е н и е (П-4-3) находится на северо-восточном продолжении стружтур Мукадекского рудного поля на правобережье р. Прав.Мамы, южнее ее устья. Проявление представляет собой серию смежных мелких рудных зон сульфидного простирания. Длина зон колеблется от 100 до 350 м при мощности до 50 м. В пределах зон хлоритовые ортоосадки окварцованы, альбитизированы, пиритизированы и дуропшатизированы. Выявлено два типа орудуения, аналогичных для проявлений Мукадек. Содержание золота в рудных зонах и жилах низкое, редко достигает 1 г/т. Правомамское проявление промышленности ценности не имеет.

Д а л ь н е ш ь е П р о я в л е н и е (П-2-1) находится на правобережье р.Далы, правого притока р.Бог.Чуи. Среди улесных сланцев и песчаников монжаканской свиты картируются тектоническая зона, к которой приурочены дайки синенит-порфира, несущих галенит-пиритовую минерализацию. Золото с содержанием от 0,003 до 0,03 г/т выявлено во вмещающих породах и особенно в пиритизированных сланцах. В бассейне р.Далы установлен шликтовой ореол золота (П-2-2), который частично совпадает с геокимическим ореолом золота (П-2-3).

В шликах золота слабоокатанное, размеры золот от 0,01-0,2 до 1,0-1,5 мм, постоянно ассоциируются с пиритом. Поток рассеяния с повышенной концентративной зоной (до 0,6 г/т) характерны для верховьев р.Далы.

Несколько рудопроявлений золота (П-3-2, П-3-3, П-3-4, П-3-6) размещены на склонах хр.Сынбир, в верховьях р.Нерудин. Все они характеризуются слабой золотосодержимостью зон расщепления в радиородах и тейсо-трещинах мукадекского комплекса или кварцевых жил среди пород монжаканской свиты. Спектрозоолометрический анализ показывает в них содержание золота от 0,01 до 1,0 г/т.

В шликовом ореоле золота (П-3-1), охватывающем бассейн рек Нерудин и Монжакана, в их верхних течениях фиксируются мелкие неокатанные зерна золота, в среднем течении - они более крупные, слабоокатанные, размером 0,04-0,3 мм, число зерен в шлике достигает 7-12; в низовьях отмечаются единичные знаки окатанного золота размером 0,1-0,2 мм.

В о с т о ч н о е П р о я в л е н и е (П-4-4) находится в 10 км южнее глиняной рек Лев. и Прав.Мамы и приурочено к зоне расщепления и гидротермальной передатки в амфиболитовых равнинах радиородах мукадекского комплекса. Геологические условия рудопроявления подобны проявлениям Мукадек. Среднее содержание золота в шликах проб - 0,03 и 1,1 г/т. Это рудопроявление заслуживает дальнейшего изучения.

С е м е н о в с к о е П р о я в л е н и е (П-4-3) расположено на водоразделе рек Лев. и Прав.Мамы, в 5 км южнее истоков р.Далы. Единичные шликовые пробы из кварцевых жил, залегающих среди песчаников холоднинской свиты, показали содержание золота 0,3 г/т. Значение этого проявления не выяснено.

М о н ж а к а н с к о е м е с т о р о ж д е н и е р о с с и д н о г о з о л о т а (П-4-1) находится на правобережье р.Мамы, в 10 км южнее глиняной рек Прав. и Лев.Мамы. Промышленная россыпь расположена на 10-метровом эрозивно-аккумулятивной террасе. Длина россыли 120 м, ширина 65 м. Золотосодержимым является приплотиковый аллювий и аллювий плотика. При аккумуляции было добыто 2,5 кг золота, при этом среднее содержание металла составило на пласт 2,2 г/м³ при мощности 1-1,4 м.

О р к о л и к а н с к о е (П-4-2) россыльное месторождение находится в долине р.Оркулжикана (левый приток р.Прав.Мамы). Длина россыли 990 м, ширина 113 м, мощность пласта 0,8 м. Среднее содержание золота по пласту 4 г/м³, максимальное до 30 г/м³. Для этой россыли характерна крайне неравномерная концентративная

золота. Подсчетанные запасы по кат. С₁ - 185 кг/т. До 1950 г. было добыто 43 кг. Далекошедшая добыча золота нерентабельна. Шиховые орудия золота (IУ-3-I и IУ-4-I) бассейнов рек Ор-колпакана и Токжини связываются с размахом золоторудных зон, которые, вероятно, способствовали в благоприятных условиях образования промышленной россыпи р. Орколпакана.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМОСТИ

Апатит

Три апатитопроvinciaции обнаружены и изучены в пределах шельфовых интрузии синнирского интрузивного комплекса.

В н с о к о е П р о я в л е н и е (П-2-I) располагается в верховьях р. Тага. В дитроитах и либениритизированных нефелиновых сиенитах выявлены зоны мономинеральных гнездово-прожилковых выделений апатита и дайкоподобные тела пироксен-биотит-апатитового состава. Мощность тел 5-6 м, обычно они имеют зончатое строение. Руда состоит из апатита (30-70%), биотита, эльвина, калиевого полевого шпата и акцессорных минералов. Апатит образует мелкие (1,0-1,5 мм) зерна. В нем спектральным анализом установлены следующие содержания элементов-примесей: La - 0,3-1%, Ce - 1%, Y - 0,01%, Sr - 0,3%. В пироксен-биотит-апатитовой породе содержание литиокина флюора в пироксен-биотит-апатитовой породе колеблется от 6,74 до 24,57%, в среднем - 17,21%. В прожилково-гнездовом апатитовом дитроите это содержание составляет 12,08%. В окрестностях проявления обнаружены лейпидальные свалы апатитовых руд с содержанием P₂O₅ - от 7-10 до 18,43-21,87%.

В районе этого проявления возможны находки промышленно ценных апатитовых тел.

У ш м у н с к о е П р о я в л е н и е (IУ-2-2) расположено в низовье р. Ушмута (левый приток р. Лев. Мамы). Апатитом обогащены дитроиты, нефелиновые сиениты микропегматитовой структуры, а также солилитизированные и либениритизированные нефелиновые сиениты, в которых этот минерал составляет гнездово-прожилковые выделения. В обогащенных образцах концентрация P₂O₅ достигает 7,72%. Это проявление малопрспективно.

В е р х н е е П р о я в л е н и е (Ш-2-2) находится в верховьях р. Ушмута. Апатит в повышенных количествах (30-40%) отнесен в составе шонкинитов, секундарных нефелиновых сиенитов. Всего

выявлены две дайки шонкинитов мощностью 1 и 1,5 м. Во вмещающих породах апатит выявляется только акцессорным минералом. Значение этого проявления неясно, так как аналитических данных по флюору нет.

Слюда-мусковит

На севере территории листа известны два проявления мусковита.

И л ь т и д н к с к о е П р о я в л е н и е (I-1-I)

Расположено в истоках р. Ильтудика, левого притока р. Бол. Чуи, в 4 км севернее высоты с отм. 1165,0 м. Зона освиднения залегает в южной части крупного пегматитового тела. Крупнозлащущее тело залегает среди пачки кристаллических сланцев с прослойками известняков и двуслюдяных гнейсов. Наиболее насыщена мусковитом центральная часть жилы, где содержание слюды колеблется от 8,3 до 28,2 кг/м³. Освиднение контролируется зоной развития кварц-мусковитового замещающего комплекса мощностью около 1 м, прослеженного по простиранию на 100 м.

Мусковит образует кристаллы пластинчатого и эльчатого строения площадью около 120x20 мм при толщине до 50-70 м. Ответственности кварцем и биотитом, в также микротрепидиноватость существенно ухудшают качество мусковита. Балассовый показатель освиднения по проявлению значительно ниже промышленного - 6,3 $\frac{кг}{см^3}$.

А л о к м о ч а к с к о е П р о я в л е н и е (I-3-I)

находится в вершине р. Лев. Алокмочака (правый приток р. Бол. Чуи). Крупнозернистые пегматиты несут неравномерное освиднение: средние редкие гнездовые обособления мусковита. Размер пластинчатых слюд изменяется от 40x50 до 100x150 мм при толщине их в 20-50 мм. Мусковит пластинчатый, в нем нередки остатки с кварцем. Эти находки мусковита указывают на верооятную синоносовость крупного пегматитового тела, южной частью которого движется Алокмочакское проявление.

Слюда-флогопит

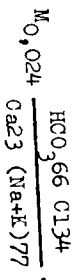
Р а й о н П р о я в л е н и я М а л ы й У т ь д о к и т (IУ-2-4) сложен кварцитами, развитыми в экзоконтактовой зоне нефелиновых сиенитов с карбонатными породами. Кварцы сложносозидательны, по составу преобладают дипсид-флогопитовые и флогопит-фур-

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

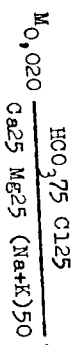
На территории листа выделяются две группы подземных вод:

грунтовые, трещинные и трещинно-ливневые воды, прущие к определенным комплексам пород. Основным источником питания являются атмосфера и поверхностные водотоки. Поэтому ливневая атмосфера неосновна и максимальна в периоды снеготаяния во время летних дождей. Циркуляция вод значительно осложняется обильными летними дождями. Островной характер мерзлоты ограничивает распространение намерзлотных вод, поэтому наиболее развиты подмерзлотные воды. Все типы вод пригодны для водоснабжения населенных пунктов.

Грунтовые воды четвертичных отложений отсылаются к порово-ливневому типу и залегают в аллювиальных и ледниковых отложениях долин. Характерны линзовидные формы залежей с небольшой и непостоянной мощностью. Глубина залегания не свыше 10 м. При выходе водоносных горизонтов на поверхность возникают заболоченные участки, которые особенно характерны для нижних частей низких надпойменных террас рек Бол. Чуи, Лев. Мама, Прав. Мама, Токкина, верхняя долина Мондыкана, Уктарудека и др. Волонность дельты непостоянна, зависит от обилия атмосферных осадков и состояния снегового покрова. Выходы источников грунтовых вод часто встречаются в поймах террас. Температура воды (5-10)°C, дебит источников достигает 20 л/мин. По составу воды пресные гидрокарбонатно-хлоридные и натриево-кальциевые минерализацией до 0,030 г/л. Солевой состав их выражен формулой (в мг/л):



Трещинные воды метаморфических, эффузивных и изверженных образований распространены наиболее широко. Циркуляция вод этого типа обусловлена развитой сетью тектонической трещиноватости и трещин выветривания. Источники низкоплотные, безнапорные. Выходы их наблюдались в долинах притоков рек Укучикты, Ушмукана. Дебит источников не превышает 5 л/с, температура вод (5-7)°C. По составу воды гидрокарбонатно-хлоридные и натриево-кальциевые магнание. Солевой состав определяется по формуле (в мг/л):



стерильные разновидности. Скарны, обогатенные флогопитом, содержат до 40-50% слюды в виде мелкошешуйчатого агрегата и псевдогексагональных кристаллов с размерами пластинок 6-10 см². Слюда корродирована карбонатом и обнадеживает едчатое строение. Максимальные содержания флогопита до 400-500 кг/м³. Из-за малых запасов проявление практического интереса не представляет.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карбонатные породы

Известняки

Месторождение известняков (ГУ-2-7) находится на левобережье р. Мал. Утлюкит в карбонатных отложениях кооктинской свиты. Мощность свиты здесь около 1500 м, ширина выходы 2 км при протяженности 7-8 км. Известняки тонкозернистые, иногда пелитоморфные массивной или слоистой текстурой.

Средний химический состав известняков (в %): СаО - 51,85, MgO - 2,74, SiO₂ - 3,68, Al₂O₃ - 0,40, Fe₂O₃ - 0,28, MnO - 0,01, P₂O₅ - 0,005, SO₃ - 0,03, H₂O - не обн., п.п.п. - 40,36.

Запасы и обдатель применения этих известняков в настоящее время трудно определить из-за недостаточного опробования.

Доломиты

Абразивное месторождение (ГУ-2-6) расположено в среднем течении р. Мал. Утлюкиты. Доломиты находятся в разрезе кооктинской свиты и переслаиваются с известняками, макроскопически не отличаются от последних. Параметры месторождения не уточнены. Химический состав по четырем пробам следующий (в %): MgO - 22,75, СаО - 31,27, SiO₂ - 1,84, Al₂O₃ - 0,15, Fe₂O₃ - 0,28, MnO - 0,01, P₂O₅ - 0,005, SO₃ - 0,01, влага - 0,03, п.п.п. - 44,38.

Доломиты, вероятно, могут использоваться в качестве флюсового и огнеупорного сырья, если дополнительное опробование подтвердит качество сырья.

Т р е щ и н н о - П л а с т о в н е В о д ы осадочных отложений распространены в пределах выходов пород верхнего про- розоя и нижнего кембрия. Коллекторами вод служат песчанки, травелиты, реке конгломераты, водоупорными горизонтами - пласты сланцев. Источники трещинно-пластовых вод отмечались по левобережью р. Орхоникана, по бортам долин рек Лев. Мамы и Монжкана. Дебит источников не превышает 0,5-1 л/с. Малоисчисленность выходов обусловлена широким развитием чехла труднообъемных об- разований и мощного мохового покрова.

Т р е щ и н н о - К а р с т о в н е В о д ы используются ограниченным распространением в карбонатных породах верхнего протерозоя и нижнего кембрия. В целом процесс карстования ут- нежены из-за широкого развития мезокаемей мерзлоты, поэтому редко встречаются карстовые формы рельефа и соответственно ред- ки выходы источников вод этого типа. Исходящие, безнапорные источники с невысоким (до 1,5 л/с) дебитом отмечены по правобе- режью р. Монжкана, по бортам долины р. Бол. Чуи, по междуречью Токкина и Иктроутека. По составу воды пресные, гидрокарбонатные кальциево-натриевые, pH = 6,6.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

На территории листа проведены различные виды поиски мас- штаба 1:50 000, включая шиховое и геохимическое опробование. Все эти данные были собраны и обобщены на прогностно-металлогез- нической карте масштаба 1:500 000, составленной С.М. Галгичем и С.И. Друговым /37/.

В северо-западной части площади проходит Мамский следяной пояс. Перспективность ее на слюду-мусковит низка, так как эта часть пояса находится в области перехода от слюдоносных к кера- мическим пегматитам. Граница между ними проходит вдоль западной границы листа и определяется изотрацией силиманита. На террито- рии листа возможно обнаружение мелких слюдоносных жил, пригод- ных для старательской добычи.

К юго-востоку от следяного пояса находится Мамско-Чуйский кварцевый пояс и Якакаровский рудный район /37/, охватывающий по- лосу вдоль р. Бол. Чуи и распространяющийся в район слияния рек Лев. и Прав. Мамы. В пределах кварцевого пояса возможны находки кварц-карбонатных жил с низкими содержаниями золота, которые ввиду удаленности и неосвоенности территории не представляют практического интереса. Гораздо более важным является район слияния рек Лев. и Прав. Мамы, где обнаружены Мукадлекское прояв-

ление с промышленным содержанием золота и россыпное месторожде- ние вблизи прииска Монжкан. Мукадлекское проявление генетически связано с гранитоидами конгилеро-мамканского комплекса; рудо- носные массивы использовались в качестве рудолокализующих зон древние и подновленные разломы.

Это проявление заслуживает постановки дальнейших поисково- оценочных работ для выявления месторождений золотого-кварцевой формации.

Золотоносность долины р. Мамы известна давно, в свое время здесь работали прииски Монжкан и Орхоникан. Долина является перспективной на всем протяжении с севера на юг. Однако поиски в значительной мере затруднены большой мощностью ледниковых на- посов. Поэтому наиболее эффективным методом должно стать буре- ние в комплексе с геофизическими исследованиями. В качестве первых мероприятий рекомендуется заложение магистральных геофи- зических, буровых и шурфовых профилей в долине р. Мамы (на уча- стке Монжкан) и в долине р. Лев. Мамы в 6 км выше устья /37/.

Проектная мощность наносов здесь достигает 50 м.

В южной части территории широко развиты палеозойские инт- рудии, с которыми связаны известные проявления полезных ископа- емых. В группе редких металлов проявлена молибдена и бериллия сле- дующий отрицательную оценку, однако в отношении бериллия сле- дует заметить, что оснований для этого недостаточно. Необходи- мо в этом районе провести детальные поиски с применением берил- лометра. С нефелиновыми скарнами сопряжена редкometальная ми- нерализация. По предварительной оценке, тапгал-ниобиевое оруде- нение скарнового типа, связанное с зонами альбититов, заслужи- вает дальнейшего изучения. Апатитоносность целочного массива Синнур выявлена недостаточно, однако открытые промышленно цен- ных апатитовых руд в значительных запасах маловероятно.

Сульфидно-никелевое оруденение таборитов Муйского комплекс- са перспективно из-за низкого содержания полезных минералов и отсутствия ультраосновных разновидностей пород. Напротив, и никельносные зоны в перидотитах довыренского комплекса имеют поисковую ценность, поэтому детальные поиски целесообразно со- средоточить в бассейне р. Орхоникана. Для выявления возможности использования карбонатного сырья (известняков и доломитов) в промышленности, жилищном и дорожном строительстве, необходимо проведение специализированных работ.

ЛИТЕРАТУРА
О п у б л и к о в а н н а я

1. Баранов В.А. Основные черты геологического строения северной и центральной частей Байкальского нагорья в свете новых геологических и геофизических данных. - Докл. АН СССР, 1969. Уч. зап., геол.-минер. наук. Иркутск, 1969.
2. Варвалов Ю.К. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Байкальнская, лист 0-49-ХХП. Объяснительная записка. "Недра", 1966.
3. Великостаявник Д.А., Казанков А.Н. и др. Геология северо-восточной части Северо-Байкальского нагорья. - Тр. Лабор. геол. докембрия АН СССР, вып. 7, 1957.
4. Великостаявник Д.А., Казанков А.Н. и др. Метаморфические и метаморфические формации Северо-Байкальского нагорья. - В кн.: Петрография Восточной Сибири, т. II. Изд-во АН СССР, 1962.
5. Великостаявник Д.А., Казанков А.Н., Соколов Ю.М. Мамский комплекс Северо-Байкальского нагорья. Изд-во АН СССР, 1963.
6. Голубев В.К. О положении мамской толщи среди докембрических образований Северо-Байкальского и Лагомского нагорий. - Докл. АН СССР, т. 133, № 6, 1960.
7. Домбровский В.В. Геология Байкало-Лагомского нагорья. - Тр. Вост. Сиб. ун-ра, вып. 26, 1940.
8. Жидков А.Я. Об абсолютном возрасте шелочных и нефелиновых снгитов Северо-Байкальского нагорья. - Докл. АН СССР, 1963, т. 149, № 1.
9. Золотарев А.Г. Геоморфология и геология четвертичных отложений северной части Северо-Байкальского нагорья. В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Иркутской области, вып. I (ХХШ). Иркутск, 1961.
10. Казанков А.Н., Соколов Ю.М. Геология орконианской серии, перекрывающей нижнепротерозойские образования центральной части Северо-Байкальского нагорья. - Тр. Лабор. геол. докембрия АН СССР, вып. 7, 1957.
11. Кудин В.П. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Байкальнская. Лист 0-49-ХХП. Объяснительная записка. Изд-во "Недра", 1968.

12. Мануйлова М.М., Васильевский Д.П., Гурьев С.А. Геология докембрия Северного Прибайкалья. Изд-во "Наука", 1964.
13. Павловский Е.В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной страны. - Тр. ГИН АН СССР, вып. 99, геол. сер. (31), 1948.
14. Родионов Т.Г. Типы следовых петматитовых жидкостей и их промышленная оценка. - Тр. ВНИС, вып. 4, нов. сер. Тосгогеолгиздат, 1959.
15. Салон Л.И. Геологическая карта Байкальской горной области масштаба 1:500 000. Тосгогеолгиздат, 1959.
16. Салон Л.И. История геологического развития докембрической геосинклинальной системы Байкалд. - В кн.: Структура и корреляция докембрия. Докл. сов. геол. на XXI сес. МГУ, проблема 9. Изд-во АН СССР, 1960.
17. Салон Л.И. Геология Байкальской горной области. Т. 1, 2. "Недра", 1964, 1967.
18. Тавевский В.М., Тавевская З.К. Новые данные о стратиграфии Мамской кристаллической толсы. - В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Иркутской области. Вып. I (ХХШ). Иркутск, 1961.
19. Тавевский В.М. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Байкальнская, лист 0-49-ХХШ. Объяснительная записка. "Недра", 1964.
20. Тавевский В.М. и др. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Байкальнская, лист 0-49-ХХУ. Объяснительная записка. Тосгогеолгиздат, 1959.
21. Тихонов В.Л., Ревякин Д.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист 0-49-ХХУ. Объяснительная записка. Тосгогеолгиздат, 1959.
22. Циренов Д.У., Дубченко В.И. Местонахождение кембрической фауны в осадочно-метаморфических породах Северо-Байкальского нагорья. - Докл. АН СССР, 1962, т. 145, № 2.

Ф о н д о в а н ^х/_у

23. Артемьев А.Н., Пипуков Ю.П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна рек Лев. и Прав. Мамы (отчет Орхониканской партии по работам 1962 г.). 1963, № 07045.
- ^х/_у Работы, для которых не указано место хранения, находятся в фондах Иркутского ИГО.

24. Артемьев А.Н., Даниловский В.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р.Бол.Чуи. Отчет Орхониканской партии по работам 1963 г. 1964, № 07314.

25. Артемьев А.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения рек Бол.Чуи, Намлиди и Кутулаха. Отчет Орхониканской партии по работам 1964 г. 1965, № 07387.

26. Артемьев А.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхнего течения рек Чаи и Бол.Чуи. Окончательный отчет Орхониканской партии по работам 1905-1966 гг. 1967, № 9465.

27. Ванинов И.Ф., Вабуев Ж.Д.У. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые листов 0-49-115-Б и 0-49-116-А. Отчет Северо-Сындырской партии за 1962-1963 гг. 1964, № 07320.

28. Валиханов В.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Водайкинская, лист 0-49-XXXIII. Объяснительная записка. Геофонд Бурятского ЦТО, 1964.

29. Верхожан Д.И., Токарев Ю.И. и др. Отчет о поисково-съемочных работах масштаба 1:50 000 (бассейн р.Мамы в межгребье Каверга - Монжкан) за 1962-1965 гг. 1966, № 08817.

30. Дедихин П.Б. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Водайкинская, лист 0-49-XXXII. Объяснительная записка. Геофонд Бурятского ЦТО, 1964.

31. Дуртов С.И. Очерк золотороссыпей бассейна р.Мамы. 1945, № 1718.

32. Дубченко В.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Водайкинская, лист 0-49-XXXIV. Объяснительная записка. Геофонд Бурятского ЦТО, 1964.

33. Лагерева С.Н., Филатов В.Г. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Лев.Мамы. Отчет Кжно-Сындырской партии за 1962-1963 гг. 1964, № 07403.

34. Мураев Н.П., Журавлев Л.М. и др. Отчет о поисково-съемочных работах масштаба 1:50 000 (бассейн рек Чуи, Дерабо, Унактжана и Тукулаха) за 1964-1965 гг. 1966, № 08818.

35. Никитин В.И., Баранов В.А., Коваль Н.Д. и др. Результаты аэрогеофизических исследований бассейна рек Чаи и Бол.Чуи. Отчет Кутинской аэрогеофизической партии за 1966 г. 1967, № 09294.

36. Тавеский В.М. Геологическое строение бассейна верхнего течения рек Чуи и Чаи. Отчет о работах 2-й Чаи-Байкальской партии за 1949 г. 1950, № 01699.

37. Ткалич С.М., Дуртов С.И. и др. Отчет о работе металлогенической партии по теме: "Металлогеническая карта Саяно-Байкальской горной области". 1967, № 09557.

38. Тумольский Ю.А., Сицов А.В. Геологическое строение и полезные ископаемые нижнего течения р.Лев.Мамы. Окончательный отчет Монжканской партии по работам 1963-1966 гг. 1966, № 08788.

39. Тумольский Ю.А., Волощук и др. Окончательный отчет Шамановской партии о геологосъемочных работах масштаба 1:50 000, проведенных в 1966-1969 гг. 1970, № 10691.

40. Фомин Н.И., Тихонов В.Д. Новые данные по геологии Намского района. 1964, № 7791.

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ О-49-XXVI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного ископаемого и наименование месторождения	Ссылка на листе- ратуру
I-4 IY-4	1	Монджанское Золото	31
	2	Орсколикянское СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	31
	КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ Известняк		
IY-2	7	Углюкитское Доломит	33
	6	Абквизянское	33

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ О-49-XXVII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
МАСШТАБ 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного иско- паемого и название (месторождение) проявления	Ссылка на ли- сте- ратуру	Примечание
IY-1	4	Оленье, Вархозье р.Сред.Амгундакан Железо	33	Глины магнетито- вых руд в дельтовых
	Ц в е т н ы е м е т а л л ы			
	М е д ь			
IY-1	1	Амгундаканское, Исток р.Амгунда- кан	33	В коренном зале- гании
	4	Шамановское, Бас- сейн р.Таман Никель	38	Элювиальные раз- валы
II-3	7	Селиверстовское, Левобережье р.Дев. Мамы	23	В коренном зале- гании
	3	Бариканское, Там же	23	То же
II-4	3			

1	2	3	4	5
И-4	4	Укучиктинское, Исто- ки р. Укучикты	23	В коренном за- делении
И-4	3	Водораздельное, Там же	23	То же
		Р е д к и е м е т а л л ы		
		Молотен		
Ш-4	4	Интроудекское, Бас- сейн р. Интроудек	38	В коренном заде- лении
		Бердлий		
Ш-4	2	Южное, Истоки р. Даокши	38	В коренном заде- лении
		Тангал, нисоби		
И-2	5	Малый Утлокит, Исто- ки р. Мал. Утлокит	38	В коренном заде- лении
Ш-4	1	Бассейн р. Даокши	38	Ореол рассеяния в ядловик
Ш-2	3	Бассейн р. Ушмун	38	То же
И-1	3	Бассейн безымянного притока р. Лев. Мамы	38	"
		Редкие земли		
И-1	2	Кедровое, Верховье р. Сред. Амнундакан	33	В коренном заде- лении
И-2	1	Высотное, Левобере- жье р. Лев. Мамы, в 7 км выше устья р. Ушмун	33	То же

1	2	3	4	5
И-1	5	Длинное, Бассейн р. Сред. Амнундакан	33	В коренном заде- лении
Ш-3	2	Сухой клрч, Бассейн р. Тала	33	То же
Ш-3	1	Талинское, Там же	33	"
И-2	3	Среднее, Бассейн р. Ниж. Амнундакан	33	"
		Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы		
		Золото		
П-4	2	Привагение Мукадак	38	В коренном заде- лении
И-4	3	Правомамское, Устье р. Прав. Мамы	38	То же
П-2	1	Далинское, Бассейн р. Дала	38	"
П-2	2	Бассейн р. Дала	38	Шлиховой ореол
П-2	3	Там же	38	Вторичный ореол рассеяния (литог- геохимические по- иски)
П-3	2,3, 4,6	Верховья р. Нерунди	38	Элювиальные раз- валы
П-3	1,5	Бассейн рек Нерун- ды и Монцкана	38	Шлиховой ореол
П-4	4	Восточное	38	В коренном заде- лении
Ш-4	3	Семеновское про- явление	38	То же
И-3	1	Бассейн р. Орколи- кана	23	Шлиховой ореол

1	2	3	4	5
ГУ-4	1	Бассейн р.Токманды	23	Шлиховой ореол
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я				
А л а т ы н т				
Ш-2	1	Высокое, Верховье р.Тала	33	В коренном зале- гании
ГУ-2	2	Ушмунское, Бассейн р.Ушмун	33	То же
Ш-2	2	Верхнее, Там же	33	"
П р о ч и е н е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е м ы е				
С л ю д а - м у с к о в и т				
Г-1	1	Ильгиндякское, Ис- токи р.Ильгиняк	34	В коренном зале- гании
Г-3	1	Аюкмоочакское, Вер- шина р.Лев.Аюкмо- чак	34	То же
С л ю д а - ф л о г о п и т				
ГУ-2	4	Малый Улдокият	33	В коренном зале- гании

В брошюре пронумеровано 99 стр.

Редактор И.С.Дударова
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Л.П.Трензельева

Сдано в печать 27.05.81. Подписано в печать 29.08.84.

Тираж 198 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.6,25 Заказ 850 с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
объединения "Совзгеофонд"