


МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ЯКУТСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 012


Экз. № 103

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ МАЙСКАЯ

Лист Р-54-XIV

Объяснительная записка

Составитель *В.Е. Скрипников*

Редактор *Л.А. Снятков*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

18 марта 1971 г., протокол № 8

МОСКВА 1985

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	6
Стратиграфия	12
Интрузивные образования	29
Тектоника	47
Геоморфология	57
Полезные ископаемые	61
Подземные воды	72
Оценка перспектив района	75
Литература	76
Приложения	79

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-54-ХІУ входит в состав Томпонского и Усть-Майского районов Якутской АССР. Эта территория ограничена координатами $62^{\circ}-62^{\circ}40'$ с.ш. и $139^{\circ}-140^{\circ}$ в.д. Большая ее часть располагается в Сунтарском горном массиве. Узкая полоса ее площади к югу от р.Халыя относится к Юдомо-Майскому нагорью. В пределах Сунтарского массива развит преимущественно высокогорный рельеф, характеризующийся относительными превышениями от 900 до 1300 м. Юдомо-Майское нагорье имеет среднегорный рельеф с относительными превышениями в 600-700 м.

Очень разветвленная речная сеть района относится к системе р.Тыры, правого притока р.Алдана. Основные водные артерии р.Тыры и ее левые притоки, рек Халыя и Долгучан пересекают район в широтном направлении. Они имеют широкие, хорошо разработанные долины троговой формы. Ширина долины р.Тыры колеблется от 500 до 1500 м. Русло р.Тыры достигает ширины 60-70 м, а ее глубина изменяется от десятков сантиметров на перекатах до 2 м на плёсах. Выше устья руч.Стойбишного река маловодна, несмотря на значительную водосборную площадь. Ниже этого места дебит реки резко увеличивается. В районе пос.Нежданинского река имеет поверхностный сток и зимой. Дебит ее в этом месте колеблется от $300 \text{ м}^3/\text{с}$ в паводок до $1,5 \text{ м}^3/\text{с}$ в минимальный зимний межень. Река Халыя по дебиту близка к р.Тыры и имеет долину шириной свыше 2 км. Русло ее шириной 40-60 м и глубиной до 1,5 м часто разбивается на множество протоков, образуя большое количество пойменных островов. Долина реки сильно заболочена и залесена. Река Долгучан по своему дебиту меньше упомянутых рек в 2-3 раза. Боковые притоки крупных рек начинаются на широких и пологих водоразделах, нижние и средние их части имеют узкие, глубоко врезаемые долины, часто каньонобразные, с многочисленными порогами и водопадами.

Редко встречающиеся озера ледникового происхождения имеют небольшие размеры и глубину и располагаются на низких террасах или в карах.

Климат района резко континентальный, с продолжительной, холодной зимой и жарким, коротким летом. Минимальная температура в январе-декабре достигает минус 48-58°C, максимальная в июле равна плюс 30°C. Среднегодовая температура составляет около минус 10°C. В течение года выпадает около 200 мм осадков, большая часть которых приходится на летний период. Снеготаяние начинается в мае. Постоянный снеговой покров ложится в первой половине сентября.

В долинах крупных рек растет смешанный лес, состоящий из даурской лиственницы, тополя, осины, ивы, ольхи, реже березы и рябины. Склоны гор обычно покрыты кедровым стлаником. Верхней границей распространения леса являются абсолютные отметки от 1200 до 1400 м. Даурская лиственница в долинах рек Тыры и Халны дает участки со строительным лесом. Животный мир района сравнительно разнообразен. Наиболее распространенными его представителями являются северный олень, лось, бурый медведь, волк, росомаха, горный баран, заяц, белка, бурундук.

В экономическом отношении район относится к неосвоенным. Единственным населенным пунктом является пос. Нежданский - база одноименной разведочной партии. Расположен он в приустьевой части р. Мал. Кидерики, на правом берегу р. Тыры. Дорога - автомобильник (110 км), связывает поселок с автогассой Ханлыта - Магадан. Возле пос. Нежданского существует посадочная площадка для самолетов типа АН-2. Для перевозок внутри района пригоден лишь вьючный транспорт. Он может применяться только по долинам основных рек и их наиболее крупных притоков. Остальная часть территории для этого вида транспорта остается недоступной.

Первые сведения о районе, в основном географического характера, были приведены в 1747 г. в отчете А. Метенева. Им было установлено наличие серебра в полиметаллических рудах из описываемого района.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геологическое изучение района началось в 1934 г., когда Н. Д. Соболев провел маршрутные исследования в районе с детализацией отдельных рудных участков. Впервые были описаны граниты Экинчунского массива, эффузивные породы, лава и приведена ха-

рактеристика Кытыл-Тасского месторождения. В этом же году на левобережье р. Халны Д. Ф. Бойков (13) провел геологическую съемку масштаба 1:200 000, закартировав пермские отложения.

В 1937 г. в северной части Южного Верхоянья проводили работы И. П. Атласов. В составе терригенного комплекса он выделил нижнепермские, среднетриасовые и верхнетриасовые отложения, разделенные несколькими перерывами. И. П. Атласов впервые описал Средне-Халынский массив и ряд рудопроявлений вольфрама и олова в бассейне руч. Ветвистого. В шлихах из аллювиальных отложений руч. Хербак были установлены повышенные содержания касситерита. Предложенная им стратиграфическая схема в дальнейшем не подтвердилась.

А. Г. Булдаков (14) в 1940 г. установил наличие россыпей золота в долине рч. Малые Кидерики; одновременно он подчеркивал, что условия для образования крупных россыпей здесь отсутствуют.

В 1941 г. на территории листа проводили исследования В. П. Моторов и В. И. Тычинский (28). Им была установлена оловянистость аллювия по рч. Кильдеркич и рч. Астрочан и их крупным притокам. По результатам работ В. И. Тычинского в 1943 г. в бассейне рч. Астрочан была организована Халынская разведочная партия, которая открыла Астрочанское рудопроявление олова кварц-касситеритовой формации. В связи с весьма небольшими размерами рудных тел рудопроявление было отнесено к бесперспективным.

Систематическое изучение геологии Южного Верхоянья начинается с 1951 г. В этих работах принимали участие геологи Алданского геологоразведочного управления Г. Ф. Гурин, Т. С. Кирусенко, Д. И. Ларин, Б. Ф. Баранов, В. М. Базилевский, С. В. Домохотов, М. Г. Зиновьев, А. Ф. Теслин и др.

Гурин Г. Ф. (17), в 1951 г. проводивший работы масштаба 1:100 000 в Тыры-Днобинском междуречье, при расчленении осадочной толщи придерживался взглядов И. П. Атласова. В процессе работ были открыты проявления полиметаллических руд, золота, олова и вольфрама, приуроченные к разломам северо-восточного простирания. Обнаруженные на Мало-Кидерикинском участке (ныне Нежданское месторождение) золотоносные жилы и минерализованные зоны дробления рекомендовались им для постановки детальных работ.

В бассейне руч. Ветвистого в аллювиальных отложениях были обнаружены знаки золота, вольфрамит, шеелит и касситерит.

Г. Ф. Гурин (18), в 1952 г. продолжавший работы масштаба 1:100 000, в восточной части района выделял пермские, пермоязские, верхнетриасовые и нижне-, среднеюрские отложения. Эффузивные образования отнесены им к раннемеловому возрасту.

Дайки липаритов в бассейне руч. Астрочан рассматривались как подводящие магматические каналы. Здесь же им открыты рудопроявления олова, вольфрама, молибдена и полуметаллических руд.

Т.С.Кирусенко (24), проводившая поисковые исследования в 1952 г. в бассейне руч. Мал.Кидерки, выделила три золотоносных зоны дробления. Наиболее крупная из них, названная Нежданнской, была вскрыта канавами на протяжении 4 км. Кроме того, были выявлены две кварцевые жилы с высоким содержанием золота. Т.С.Кирусенко рекомендовала дальнейшее изучение Нежданнского месторождения.

Б.Ф.Баранов в 1952 г. (12) изучал Кыгыл-Тасский рудный участок в масштабе 1:25 000. Канавами были вскрыты отдельные рудные тела. Составлена схематическая геологическая карта рудного поля.

В 1953 г. в районе проводились работы масштаба 1:100 000 Т.С.Кирусенко и Д.И.Лариным. Т.С.Кирусенко (25) в бассейне среднего течения р.Халмы выделила верхнепермские, нижне- и среднетриасовые, карнийские, норийско-лейасовые и среднеюрские отложения, слагающие нижний структурный этаж. К верхнему структурному этажу ей отнесены вулканогенные образования. Она объединила Джотгисканское субвулканическое тело и Средне-Халмынский интрузив в один массив, считая субвулканическое тело фациальной разностью пород массива. В бассейне руч. Одинокого были зафиксированы в роговиках небольшие проявления олова. В бассейне руч. Хаман описано рудопроявление вольфрама.

Д.И.Ларин (26) в западной части района выделил отложения перми и триаса. Породы, слагающие Средне-Халмынский массив, определены им как плагиограниты. На левобережье р.Тыры были закартированы небольшие массивы гранитоидного состава. При характеристике пликативных структур отмечаются широкие антиклинальные складки и узкие синклинали.

В 1954 г. оценку вольфрам-оловянных проявлений в масштабе 1:25 000 в роговиковом поле бассейна руч. Ветвистого производил В.М.Базилевский (10). Канавами были изучены как известные ранее, так и вновь открытые рудопроявления вольфрама и олова. Поле роговиков считалось перспективным для поисковых коренных месторождений этих элементов. Для дальнейшего изучения рекомендовалась деловиальная россыпь по ручьям Тарну и Одинокому.

В этом же году коллектив геологов под руководством С.В.Домохотова (21) составил схему стратиграфического расчленения пермских отложений, основа которой сохранилась до настоящего времени. Снизу вверх были выделены дыбинская свита нижней перми

и менкеченская, чамбинская и имтачанская свиты верхней перми. Для всех свит оставлены послонные разрезы, охарактеризованные фауной.

В 1955 г. в северо-восточной части района была проведена съемка масштаба 1:100 000 под руководством М.Г.Зиновьева (23). Расчленение пермских пород производилось по схеме, предложенной С.В.Домохотовым. В отложениях триаса была выделена малтанская свита, условно датированная средним триасом. Структуру района М.Г.Зиновьев характеризовал как складчато-блоковую.

В это же время Г.Г.Пименов изучал в масштабе 1:25 000 рудопроявления олова на руч. Одиноком. Отчет о работе составлен В.М.Базилевским (11). Верхнепермские отложения авторами были разделены по схеме С.В.Домохотова, нижний триас выделен в некучанскую свиту, средний триас - в малтанскую. На руч. Одиноком было изучено пять касситерит-сульфидных жил мощностью 15-20 см, приуроченных к мощной зоне дробления.

В 1956 г. в западной части района проводилась геологическая съемка масштаба 1:200 000 под руководством С.А.Давыденко (20). Отложения пермского возраста им были расчленены на слишком крупные подразделения, поэтому геологическая карта дает очень приблизительное представление о строении района.

В 1956 г. началась поверхностная разведка Нежданнского месторождения. Исследования проводил Ю.Г.Пономарев (31). Им впервые была установлена приуроченность месторождения к своду Дыбинской антиклинали. Нежданнская минерализованная зона дробления была прослежена канавами на 5 км по простиранию. Месторождение рекомендовано для проведения дальнейших более детальных работ. В долинах ручьев Мал.Кидерки и Зимовье была установлена значительная золотоносность современных и более древних аллювиальных отложений. Так как на террасах шурфы были не добыты до плотика, результаты нельзя считать окончательными. В 1957 г. Г.М.Советниковым были подсчитаны запасы на Нежданском месторождении по кат. С₁ и С₂ по отдельным кварцевым жилам, после чего дальнейшая разведка его была прекращена.

В 1958 г. К.К.Папошиковым (36) проводились гравиметрические и магнитометрические исследования маршрутного характера, в результате которых было установлено, что глубина залегания докембрийского кристаллического фундамента в бассейне р.Тыры от 12 до 19 км. Предполагалось, что наиболее прогнутая часть Южно-Верхоянского синклинория находится в верховьях рек Алдах-Юнь, Халмы и Тыры. В западной части района отмечались Кидеркинский

и Менделенский глубинные разломы субмеридионального направления с опущенными восточными крыльями.

В 1960 г. на территории южной половины листа Г.П.Павлов (30) проводил работы по дополнительному сбору материалов для составления Государственной геологической карты масштаба 1:200 000. Осадочные отложения были расчленены по схеме, предложенной С.В.Домохотовым. Описаны Средне-Уральский, Джотысканский массивы и тела эруптивных брекчий гранодиорит-порфирового состава.

В 1960 г. С.В.Домохотовым (4) была составлена Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Схема стратиграфического подразделения, положенная в основу геологической карты, до настоящего времени не потеряла практического значения. Среди магматических образований выделены позднеюрские, раннемеловые и позднемеловые. Автором была составлена первая тектоническая схема Южно-Верхоянского синклиория, на которой были показаны основные дизъюнктивные и пликативные структуры.

В 1963 г. в Южном Верхоянье была проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000. Южно-Верхоянский синклиорий характеризуется незначительными положительными значениями магнитного поля. На этом общем фоне выделяется ряд линейных положительных аномалий, которые интерпретируются как глубинные разломы. Положительным магнитным полем характеризуются также контактово-метаморфизованные породы.

В этом же году, после пересчета запасов по минерализованным зонам, возобновились разведочные работы на Нежданском месторождении.

С 1963 г. с целью поисков и оконтуривания оруденелых зон и кварцевых жил на Нежданском месторождении проводились геофизические работы. Одновременно с разведочными и геофизическими работами на месторождении проводились структурно-минералогические исследования. В 1964 г. были завершены работы по изучению структурных и минералогических особенностей месторождения сотрудниками ЯФ СО АН СССР В.А.Соловьевым и Л.И.Борисовой (35). Опираясь на результаты работ по поверхности авторы пришли к выводу, что Нежданское золоторудное месторождение имеет прямую минералогическую зональность. Она заключается в том, что продукты более поздних стадий минералообразования занимают более периферические части месторождения, чем продукты ранних стадий. В.А.Соловьев и Л.И.Борисова считали, что месторождение генетически связано с Курумским гранодиоритовым массивом. Они приводят подробную минералогическую характеристику руд.

Для составления геологической карты и изучения флангов Нежданского месторождения в 1966 г. проводились геологические съемки масштаба 1:50 000. В северо-западной части территории В.А.Колонтаевским (26) установлено затухание золотого оруденения к северу от долины руч.Курум. К югу от русла р.Тыры Н.В.Голоперовым (15) впервые описаны рудопоявления золота в бассейне руч.Гельды. Стратиграфическое расчленение терригенной толщи в обеих партиях производилось по схеме, предложенной С.В.Домохотовым.

В 1966-1967 гг. М.К.Силичевым и Н.В.Белозерцевой (32) изучались структура и минералого-геохимические особенности Нежданского золоторудного месторождения. В результате проведенных исследований было с достаточной полнотой определено структурное положение месторождения, реконструирована история структурного и минералогического развития месторождения во времени. Изучая закономерности распределения минеральных ассоциаций на различных горизонтах месторождения, авторы пришли к выводу, что продукты ранних стадий минералообразования широко развиты на месторождении. В то же время поздние продуктивные минеральные ассоциации тяготеют к его центральным частям. На этом основании авторы приходят к выводу о наличии на месторождении обратной минералогической зональности. Генетическая связь месторождения с Курумским массивом ими отрицается.

В 1967 г. была закончена аэромагнитная съемка масштаба 1:50 000 части Южного Верхоянья, включая и территорию описываемого листа (19). На последней установлены линейные положительные аномалии, которые интерпретируются как глубинные разломы. Над интрузивными массивами развиты отрицательные магнитные поля, а контактово-метаморфизованные породы характеризуются положительными значениями магнитного поля. В этом же году В.И.Носаковым (29) завершена гравиметрическая съемка листа Р-54 масштаба 1:1 000 000, на основании которой были выявлены региональные глубинные разломы, часть из которых отмечается на территории листа, и установлено погружение фундамента в восточном направлении.

В 1967 г. на территории юго-восточной части листа была проведена Н.В.Голоперовым (16) съемка масштаба 1:50 000. В результате проведенной работы было уточнено геологическое строение района, получены данные о широком развитии разломов, окаймляющих поля эффузивов. В отношении полезных ископаемых изученный район признан бесперспективным.

В 1966–1967 гг. на территории листа В.Е.Скрябиниковым и Г.П.Павловым (33) проводились редакционно-увязочные маршруты масштаба 1:200 000. В результате проведенных работ были уточнены или заново откартированы многочисленные прикативные и дизъюнктивные структуры, составлены послонные разрезы верхнепермских и нижне-, среднетриасовых отложений, собраны многочисленные остатки фауны, детально изучены интрузивные образования и обнаружены рудопроявления золота, молибдена и полиметаллических руд.

При составлении геологической карты листа Р-54-ХГУ широко использовались аэрофотоснимки масштаба 1:25 000. Степень дешифрируемости снимков хорошая. Это позволило с достаточной полнотой произвести увязку работ разных лет, а также уточнить геологические границы по отношению к ранее составленным картам.

Геологические границы с соседним с севера Р-54-УШ листом, изданным в 1962 г., совпадают, за исключением западной части. Расчленение закартированных в этом месте нижне-, верхнепермских отложений произведено по легенде, утвержденной НРС ВСЕГЕИ в 1969 г. Границы стратиграфических подразделений здесь установлены в результате детальной геологической съемки масштаба 1:25 000.

Фауну и флору определили палеонтологи и палеофитологи: Б.С.Абрамов, Н.Д.Василевская, Ю.Г.Гор, С.В.Домохотов, А.С.Каширцев, О.В.Лобанова, В.А.Молин, И.В.Полуботко, Ю.Н.Попов, Ю.С.Решин, Н.И.Шульгина. Петрографические исследования магматических пород произведены автором записки. При использовании данных других геологов приводятся соответствующие ссылки. Химические анализы изверженных пород были произведены в лаборатории Якутского геологического управления. Определения абсолютного возраста пород выполнены Н.И.Ненашевым в лаборатории ЯФ СО АН СССР.

Полезные ископаемые описаны по состоянию на 01.01.69 г.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении района участвуют главным образом отложения верхоянского комплекса от нижней перми до верхов нижней уры включительно общей мощностью до 9000 м. На небольшой площади в юго-восточной части территории листа развиты вулканогенные образования, имеющие возраст от поздней уры до позднего мела.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отложения пермской системы обоих отделов занимают свыше половины площади листа. Породы раннепермского возраста обнажаются главным образом в северо-западной части района. Верхнепермские отложения широко распространены по всему району.

Нижний отдел

Джуптагинская свита ($P_1 d_2$) обнажается в северо-западной части территории, в бассейнах ручьев Курум, Бол. и Мал. Кидерики. Здесь она представлена верхней частью, сложенной монотонными темно-серыми и черными алевролитами, иногда слабо песчанистыми, с прослоями углисто-глинистых сланцев. Во всех разновидностях пород развиты конкреции марказита. В верхах свиты появляются прослой глинистых мелкозернистых песчаников. Кровлей ее является пачка пород мощностью от 60 до 80 м, представленная алевролитами переслаивающимися с мелкозернистыми песчаниками. Мощность обнаженной части свиты достигает 600 м.

В отложениях джуптагинской свиты в районе остатков фауны не обнаружено. В пяти километрах западнее, в русле р.Халыи, в более полном разрезе свиты собраны остатки фауны, которая по определением Б.С.Абрамова, А.С.Каширцева и Ю.Н.Попова свидетельствует о раннепермском возрасте отложений. Поэтому возраст свиты принят раннепермский.

Верхний - нижний отделы

Дыбинская свита. Нижняя подсвита ($P_{1-2} db_1$) залегает согласно на джуптагинской свите. Отложения ее обнажены в бассейнах ручьев Бол. и Мал. Кидерики.

Нижняя подсвита сложена темно-серыми и черными алевролитами и глинистыми, иногда углисто-глинистыми сланцами. В верхней ее половине преобладают песчано-глинистые сланцы с полосчатой текстурой.

Мощность нижней подсвиты 650–750 м.

Дыбинская свита. Верхняя подсвита ($P_{1-2} db_2$) распространена преимущественно в северо-западной части территории, в бассейнах ручьев Мостолкан, Гельды, Курум, Бол. и Мал. Кидерики. Она также обнажена на юго-западе района в бассейне руч. Хонман.

Разрез верхней подсветы по руч.Илистому изучен Н.В.Голоперовым (15). Здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Глинистые мелкозернистые песчаники, переслаивающиеся песчанистыми алевролитами	86 м
2. Песчанистые алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников	77 "
3. Полимиктовые мелкозернистые песчаники с линзами известковистых разностей и прослоями алевролитов. Остатки фауны <i>Lichagewia</i> sp.	56 "
4. Алевролиты с редкими пластами песчаников. Остатки фауны: <i>Kolumia</i> sp., <i>Neospirifer</i> sp.	86 "
5. Алевролиты с прослоями мелкозернистых кварц-полевошпатовых песчаников с включениями глинисто-углистого материала	72 "
6. Плотные темно-серые алевролиты с конкрециями марказита	43 "

Мощность подсветы 400-450 м.

Отложения дыбинской свиты литологически отличаются от подстилающих пород джуптагинской свиты наличием песчаников. В нижнедыбинской подсвете остатков фауны не найдено. В отложениях верхнедыбинской подсветы в бассейне руч.Мал.Кидерики обнаружены остатки *Productus ussuriicus* Fred. и *Rhynchopora Lobjaensis* Tolm. За пределами территории, в 10-20 км западнее, по рекам Халья и Дасакия в разрезах дыбинской свиты собраны остатки фауны как ранне-, так и позднепермского возраста. На этом основании отложения дыбинской свиты рассматриваются как включающие осадки нижней и верхней перми.

Верхний отдел

Верхнепермские отложения по литологическим особенностям и фаунистическим комплексам разделяются на три свиты: менкеченскую, чамбянскую и имтачанскую.

Менкеченская свита, широко развитая на территории листа, делится на две подсветы - нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвета ($P_2^{mn_1}$) распространена в бассейне ручьев Кыгыл-Тас, Гельди, на левобережье р.Халья и в других участках района. Разрез этой подсветы составлен Н.В.Голоперовым (15) по руч.Илистому. Здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Полимиктовые среднезернистые песчаники с прослоями алевролитов (5-10 м) и глинистых песчаников

(5-15 м). В нижней части пачки этих пород собраны остатки *Kolumia* cf. *quadrata* Lutk. et Lob. 260 м

2. Алевролиты, переслаивающиеся с песчано-глинистыми сланцами (20-40 м) и глинистыми песчаниками. В сланцах нередко содержатся конкреции марказита 240 "

3. Полимиктовые разнозернистые песчаники с прослоями глинистых сланцев 150 "

Суммарная мощность 650 м.

В других местах выходов нижняя подсвета менкеченской свиты содержит остатки *Kolumia inoceramiformis* Lich., *Kolumia irregularis* Lich.

Мощность описанной подсветы к северной границе района увеличивается до 700 м. В этом же направлении происходит увеличение количества глинистых сланцев в ее разрезе.

Верхняя подсвета ($P_2^{mn_2}$) представлена алевролитами с отдельными пластами массивных и глинистых песчаников.

В руч.Стойбишном (левый приток р.Тыры) изучен наиболее полный разрез верхней подсветы. Здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Песчано-глинистые сланцы с редкими прослоями алевролитов 74 м

2. Алевролиты, переслаивающиеся с глинистыми мелкозернистыми песчаниками 45 "

3. Темно-серые полимиктовые песчаники с прослоями песчано-глинистых сланцев 40 "

4. Песчано-глинистые сланцы с прослоями массивных глинистых, иногда известковистых, полимиктовых песчаников 130 "

5. Чередующиеся прослой алевролитов, глинистых сланцев и песчаников. Алевролиты содержат обломки и гальки известняков, эффузивов и гнейсовидных пород размером до 2 см, а также остатки *Beecheria* cf. *baurica* Tschernjak, *Dielasma* cf. *tolmatschowi* Lich., *Allogrisma* sp. 30 "

6. Полимиктовые разнозернистые песчаники с прослоями (1-2 см) алевролитов 42 "

7. Алевролиты с прослоями тонкозернистых песчаников. В алевролитах часто встречаются обломки пород, аналогичные таковым в слое 5 98 "

Алевролиты с обломками известняков, эффузивов и гнейсовидных пород, обладают отчетливыми диагностическими признаками и сохраняют характерный облик на больших площадях. Поэтому они имеют маркирующее значение.

Мощность верхней подсвиты 450-500 м.

В отложениях менкеченской свиты в разных местах района найдены остатки *Kolybia irregularis* Lich., *K. cf. quadrata* Lutk. et Lob., *K. inoceramiformis* Lich., *Astarta* sp. (ex. gr. *permocarbonica* Tschern.), *Antrosomya* cf. *castor* (Eich.), *Beecheria* cf. *baykurica* Tschern., *Dielasma* cf. *tolmatschowi* Lich., которые, по заключению Б.С.Абрамова и О.В.Лобановой, указывают на позднепермский возраст пород.

На левобережье р.Халхи отмечается увеличение количества песчаников в разрезе свиты. В этом же направлении наблюдается и некоторое сокращение ее мощности.

Чамбинская свита (P_2^{cm}) развита преимущественно в западной части описываемой площади и характеризуется преобладанием массивных мелко- и среднезернистых полимиктовых, реже известковистых песчаников (60-70%).

В отложениях свиты встречаются обломки древесных стволов, растительные остатки в песчаниках, подковообразные следы ползания червей, антраколитовые конкреции, волноприбойные знаки, линзы и прослои конгломератов. Следовательно, формирование свиты происходило в прибрежно-морских условиях. На руч.Стойбищном в разрезе свиты обнажаются (снизу вверх):

1. Мелкозернистые песчаники с прослоями алевролитов и линзами конгломератов. В верхней части в алевролитах собраны остатки фауны *Nucula* sp. 55 м
2. Массивные мелкозернистые песчаники с прослоями тонкослойных известковистых песчаников. В верхней части песчаников установлены прослой (0,8 м) алевролитов с остатками фауны *Streblohondria* cf. *engelhardtii* (Ethe-ridelt Dan.), *Sanguinolites* cf. *bicarinatus* Keys. 82 "
3. Алевролиты, переслаивающиеся с тонкозернистыми, иногда известковистыми песчаниками с отпечатками *Allorisma* cf. *komiensis* (Masl.), *Nuculana areluncaria* (Gein.), *Kolybia* sp. 112 "
4. Песчаники с прослоями глинистых сланцев. В подошве песчаников установлен пласт конгломератов (0,7 м) с обломками раковин *Allorisma* sp. ind. 50 "
5. Алевролиты с прослоями мелкозернистых песчаников с остатками *Kolybia* sp., *Kolybia irregularis* Lich. 56 "
6. Массивные и тонкослойные песчаники с прослоями алевролитов (до 6 м) и глинистых сланцев (1-2 м) с остатками *Streblopteria* ex gr. *rotunda* (Lutk. et Lob.) 180 "

7. Массивные мелкозернистые песчаники с остатками *Allorisma* ex gr. *komiensis* Masl., *Nuculana* ex gr. *flexuola* (Lutk. et Lob.) 25 м

8. Параллельнослойные песчаники с прослоями алевролитов и глинистых сланцев с остатками *Streblopteria* ex gr. *rotunda* (Lutk. et Lob.), *Nuculana* cf. *kasanensis* (Vern.) 58 "

9. Мелко-, среднезернистые массивные и параллельнослойные песчаники с прослоями алевролитов и с остатками *Kolybia* cf. *inoceramiformis* Lich., *K. ex gr. irregularis* Lich. 147 "

Мощность свиты 700-800 м.

Свита охарактеризована фауной, среди которой резко преобладают пелециподы (свыше 90%), брахиоподы в ней довольно редки. Кроме приведенных выше форм в других местах собраны *Canacrinelloides* cf. *obrutschewi* (Lich.), *Canacrinella?* cf. *baykurica* Ustr., *Strophalosia* cf. *sibirica* Lich., *Rhynchopora* sp. Пелециподы, найденные в свите, по заключению О.В.Лобановой, определяют ее позднепермский возраст, а брахиоподы, по Б.С.Абрамову, характерны для казанского яруса.

Имтачанская свита (P_2^{im}) обнажена преимущественно в центральной части района. По литологическим особенностям она отчетливо разделяется на две части. Нижняя часть сложена преимущественно полимиктовыми песчаниками с прослоями глинистых сланцев, алевролитов и конгломератов. Глинистые сланцы часто содержат многочисленные растительные остатки. Верхняя часть свиты представлена мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками, чередующимися с глинистыми и песчано-глинистыми сланцами. Песчаники часто известковистые с обломками призматического слоя раковин пелеципод. При ударе молотком издают резкий запах сероводорода.

На руч.Стойбищном изучен разрез имтачанской свиты. Здесь наблюдается такая последовательность пород (снизу вверх):

1. Мелкозернистые песчаники, переслаивающиеся с алевролитами и глинистыми сланцами 45 м
2. Слоистые и массивные песчаники, чередующиеся с линзовидными прослоями гравелитов и конгломератов с кварцевой галькой 124 "
3. Песчаники иногда известковистые с редкими прослоями алевролитов и остатками *Kolybia* sp. 131 "
4. Песчаники ритмично переслаивающиеся с алевролитами 100 "

Н и ж н и й о т д е л

- 5. Мелкозернистые песчаники с линзами известковистых песчаников и остатками *Nucula ex gr. wuomensis* Keus. 53 м
 - 6. Алевролиты с прослоями тонкозернистых песчаников с антрополитовыми конкрециями 41 "
 - 7. Средне-, мелкозернистые песчаники с прослоями алевролитов и глинистых сланцев 45 "
- Мощность свиты 550-650 м.

В нижней части свиты из многочисленных остатков флоры, собранных в северной части территории листа, Ю.Г.Гор определил следующие виды: *Noeggerathopsis ex gr. aequalis* (Goerp.) Zal., *N. cf. kuznetskiana* Gorel., *N. cf. candelepensis* Zal., *N. cf. mediocris* Gorel., *N. cf. insignis* Radcz., *N. aff. brevifolia* Gorel., *N. concinna* Radcz., *Grassinervia cf. minima* Such., *Angarocarpus elongatus* Such., *A. tuchtensis* (Zal.) Radcz., *Samaropsis* sp., *Parascalamites* sp., *Phyllotoca* sp., *Koretraphyllites* sp., которые указывают на позднепермский возраст отложений.

Верхняя часть имтачанской свиты охарактеризована пеллециподами позднепермского возраста: *Kolybia inoceramiformis* Lich., *K. cf. irregularis* Lich., *K. ex gr. inoceramiformis* Lich., *K. ex gr. pterinaeformis* Lich., *K. ex gr. quadrata* Lutk. et Lob. in Litl., *Allorisma* sp. indet., *Nuculana (Polidevcia) magna* Popow., *N. casanensis* (Vern.), *N. sp. ind.*, *Myonia cf. carinata* (Morris) Dan., *Streblohondria* sp., *Aviculopecten* sp. ind. (определения О.В.Лобановой и Ю.Н.Попова), и единичными находками *Pseudorthoceras* sp. (опред. Ю.Н.Попова).

По заключению С.В.Домохотова (4) имтачанская свита по возрасту отвечает татарскому ярусу.

Мощность имтачанской свиты уменьшается с севера на юг от 650 до 550 м. В том же направлении устанавливается увеличение количества песчаников, гравелитов и конгломератов среди отложений свиты.

Т Р И А С О В А Я С И С Т Е М А

Отложения триасовой системы занимают около 25-30% площади района. Они согласно залегают на верхнепермских отложениях. По палеонтологическим находкам среди них выделяются отложения нижнего, среднего и верхнего отделов.

Нижнетриасовые отложения по остаткам фауны и литологическим особенностям расчленены на некучанскую, харчанскую и сеторымскую свиты.

Некучанская свита (Т₁п^к). Отложения некучанской свиты обнажены во многих участках площади листа. Они представлены зеленоватыми косослоистыми кварц-полевощатовыми песчаниками с прослоями пестроцветных алевролитов. В нижней части свиты находится маркирующий горизонт черных глинистых сланцев с прослоями алевролитов и песчаников.

Наиболее полный разрез отложений некучанской свиты изучен на руч.Безнадежном. Здесь обнажаются (снизу вверх):

- 1. Глинистые сланцы с прослоями темных, зеленоватых алевролитов и песчаников. Остатки фауны *Wetlugites pronus* Novojilov, *Pseudestheria tumariana* Novojilov, *Cornia vosini* Molin 45 м
 - 2. Мелко- и среднезернистые песчаники с прослоями зеленоватых алевролитов, содержащих остатки *Lingula acuta* Popow 57 "
 - 3. Зеленоватые мелкозернистые песчаники, переслаивающиеся с зеленоватыми, малиновыми, вишневыми алевролитами 100 "
 - 4. Косослоистые песчаники с редкими прослоями алевролитов и линзами известковистых песчаников 50 "
 - 5. Разнозернистые косослоистые песчаники с прослоями зеленых и малиновых алевролитов с остатками филопод: *Sphaerestheria aldanensis* Novojilov, *Pseudestheria sibirica* Novojilov, *P. kashirtzevi* Novojilov, *P. vjatkensis* Novojilov
 - 6. Косослоистые, мелко- и среднезернистые песчаники 58 "
 - 7. Разнозернистые песчаники, переслаивающиеся с темно-серыми и зеленоватыми алевролитами 110 "
 - 8. Разнозернистые песчаники с редкими прослоями темно-серых и зеленоватых алевролитов и черных глинистых сланцев, содержащих остатки филопод *Pseudestheria sibirica* Nov., *P. pliciferina* Novojilov, *P. vjatkensis* Novojilov, *P. timaryana* Novojilov 157 "
- Мощность некучанской свиты 500-700 м.

В отложениях, соответствующих первому слою приведенного разреза, найдены *Nucula goldfussi* (Alv.), *Bellerophon asiaticus* Wirth., *Otoceras boreale* Speth., *Otoceras indigrense* Poprow, *Glyptorhynchoceras* cf. *rascoei* Spath., *Metacosceras* cf. *subaratum* (Keus.). По заключению Ю.Н.Попова, эта фауна является руководящей для биозоны *Otoceras* индского яруса.

Верхняя часть отложений свиты в разных местах площади листа охарактеризована фауной филлопод *Lioestheria aequale* Lutk. (опред. В.А.Молина): и редкими находками брахиопод: *Lingula borealis* Bittn., *L. acuta* Pop. (опред. Ю.Н.Попова), которые свидетельствуют о принадлежности отложений к индскому ярусу.

В районе происходит уменьшение мощности некучанской свиты с севера на юг. Кроме того, количество пестроокрашенных алевролитов резко уменьшается в восточной части территории.

Харчанская и сеторымская свиты (*T₁ и st*). Отложения этих свит распространены по всей территории на крыльях синклинальных структур.

Харчанская свита в обнажениях по руч.Безнадежному сложена глинистыми сланцами, чередующимися с алевролитами и тонкими прослоями песчаников. В средней ее части встречаются многочисленные карбонатные конкреции с текстурой "конус в конус". В сланцах содержатся филлоподы *Pseudestheria tumaryana* Novojilov., *P. pliciferina* Novojilov. Ввиду малой мощности харчанской свиты (от 30 до 60 м) на геологической карте она объединена с вышележащей сеторымской свитой.

Сеторымская свита согласно перекрывает харчанскую. Разрез ее изучен по руч.Безнадежному. Здесь обнажаются следующие породы (снизу вверх):

- | | |
|--|------|
| 1. Неравномернозернистые косослоистые песчаники с прослоями алевролитов | 58 м |
| 2. Тонкозернистые косослоистые песчаники с прослоями глинистых сланцев и алевролитов | 62 " |
| 3. Мелко- и грубозернистые песчаники с конкрециями марказита. Редкие прослой алевролитов | 62 " |
| 4. Алевролиты и глинистые сланцы, переслаивающиеся с песчаниками | 67 " |
| 5. Песчаники от мелкозернистых разностей до гравелитов с линзами известковистых песчаников и с редкими прослоями глинистых сланцев. В кровле прослой мелкоралечных конгломератов | 90 " |
- Мощность сеторымской свиты 220-340 м.

Общая мощность харчанской и сеторымской свит 250-400 м.

В отложениях харчанской и сеторымской свит в разных местах района обнаружены филлоподы: *Echinestheria etchiensis* Molin, *Cornoleaia* sp. nov., *Pseudestheria sibirica* Novojilov, *Lioestheria aequale* Lutk., *Lioestheria gutta* Lutk. и единичные брахиоподы *Lingula borealis* Bittn., которые, по заключению В.А.Молина и Ю.Н.Попова, свидетельствуют о принадлежности этих свит к оленекскому ярусу.

В районе происходит уменьшение мощности харчанской свиты, представленной нижним сланцевым горизонтом, от 60 м в северной части территории до 30 м на юге.

С р е д н и й о т д е л

Отложения среднего триаса, выделенные в малтанскую свиту, установлены во многих участках района, где они обнажаются в крыльях синклинальных структур.

Малтанская свита (*T₂ m^l*). Породы этой свиты залегают согласно на отложениях нижнего триаса. Нижняя половина ее сложена серыми, зеленоватыми, иногда светлыми среднезернистыми песчаниками с отдельными прослоями сланцев и мелкозернистых темно-серых песчаников. Песчано-глинистые сланцы часто содержат фрагментарные обуглившиеся неопределимые растительные остатки. Иногда в песчаниках наблюдаются конкреции пирита и марказита. Верхняя часть отложений свиты представлена грубозернистыми песчаниками с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов (до 2-2,5 м), с гальками до 10-15 см в диаметре. В составе галек преобладает кварц, встречаются кварциты и граниты.

Возраст свиты определяется ее стратиграфическим положением между отложениями нижнего и верхнего триаса. Севернее описываемого района, в бассейне р.Сеторым нижняя часть малтанской свиты содержит филлоподы анизийского яруса: *Lioestheria anabarensis* Novojilov, *Lioestheria argutta* Novojilov.

Мощность свиты 500-700 м.

В е р х н и й о т д е л

Породы поздне триасового возраста развиты преимущественно в южной части района, где они слагают мушлы синклинальных складок. По литологическим особенностям отложения верхнего триаса

делятся на три части. Эта особенность хорошо выражена и в разрезе, изученном Г.П.Павловым (30), по руч.Хербак, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Алевролиты и глинистые сланцы с прослоями мелкозернистых песчаников с остатками *Trigonodus cf. serianus* Par., *Cardinia ovula* Kittl 120 м
2. Массивные мелко- и среднезернистые песчаники с пластами конгломератов и прослоями глинистых и песчано-глинистых сланцев 360 "
3. Плитчатые разнозернистые песчаники, переслаивающиеся с черными глинистыми сланцами и алевролитами 140 "

Мощность отложений верхнего триаса 500-600 м.

В бассейнах ручьев Долгучан, Моут и Хербак нижняя пачка характеризуется остатками *Nalobia superba* Mojs., *Oxytoma zitteli* (Teller), *Tosarepten subhiemalis* (Kipar.), *T. suzukii* (Kab.), *Cardinia ovula* Kittl., *C. subtrigonia* Kipar., *C. czekanowskii* Teller, *C. borealis* Kipar., *C. subcircularis* Kipar., *Palaeoneilo lunaris* Bohm., *Nalcorhynchia borealis* Dagus, *Piarorhynchia formalis* Dagus, *Kolymithuris* sp. nov., *Rhynchonella wollossowitschi* Dien. (опред. Ю.Н.Попова), свидетельствующими о карнийском возрасте отложений. В верхней пачке приведенного разреза имеются редкие *Monotis daonellaeformis* Kipar. и *Gryphaea sculd* Bohm., по Ю.Н.Попову, указывающие на верхнюю часть карнийского или нижнюю часть норийского ярусов.

В южном направлении количество алевролитов и глинистых сланцев уменьшается в разрезе отложений верхнего триаса. В этом же направлении происходит и уменьшение мощности отложений.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы распространены в бассейнах ручьев Моут, Хербак и Астрочан и представлены терригенными породами лейасового возраста. Возможно, к поздней юре относятся вулканогенные образования авлигинской свиты.

Н и ж н и й о т д е л

Нижнеюрские отложения разделены на три части, соответствующие геттангскому и синемюрскому, плинсбахскому и домерскому и тоарскому ярусам.

Геттангский и синемюрский ярусы (J₁h+s)

Отложения этих ярусов согласно перекрывают породы верхнего триаса. Они представлены преимущественно алевролитами и песчаниками, причем в нижней и верхней частях преобладают кварц-полевошпатовые песчаники, а в средней - алевролиты. Наиболее интересный разрез этих отложений изучен Г.П.Павловым (30) по руч.Хогончан. Здесь наблюдаются (снизу вверх):

1. Мелкозернистые песчаники с прослоями песчано-глинистых сланцев и алевролитов с остатками *Myophoria* sp. ind., *Pelecypoda* gen. ind. 112 м
2. Мелкозернистые массивные песчаники 192 "
3. Песчано-глинистые сланцы с алевролитами, глинистыми сланцами и прослоями мелкозернистых плитчатых песчаников. В сланцах содержатся остатки: *Otapiria cf. limaeformis* Tuch., *Monotis originalis* Kipar., *Myophoria* sp. ind. 286 "
4. Серые, темно-серые, мелкозернистые песчаники, иногда переходящие в алевролиты с остатками *Otapiria cf. limaeformis* Tuch., *Cardinia aff. regularis* Ferg., *Monotis cf. originalis* Kipar., *Myophoria* sp. (*aff. laevigata* Zeit.), *Pleuromia* sp. ind., *Crioida* 159 "

Мощность геттангского и синемюрского ярусов 750-900 м.

Отложения в бассейнах ручьев Моут и Хербак содержат пелециподы *Mutilus cf. lamellosus* Ferg., *Otapiria (Anaucella) ussuriensis* Vor., *Номоуа cf. liasinus* Qu., *Dentalium (?)* sp. ind., которые по заключению Н.И.Шульгиной, указывают на раннелейасовый возраст пород.

Плинсбахский и домерский ярус (J₁p+d)

Отложения этих ярусов развиты в бассейнах ручьев Моут, Хогончан и Астрочан. Здесь они разделяются на три части, при этом в нижней и верхней преобладают песчано-глинистые сланцы, а в средней - кварц-полевошпатовые, реже полимиктовые песчаники.

Г.П.Павловым в разрезе по руч.Хогончан описаны следующие породы (снизу вверх):

1. Алевролиты и глинистые сланцы с антраколитовыми конкрециями. Редкие прослойки мелкозернистых песча-

ников с редкими остатками *Pecten* sp. ind., *Rhynchonella* sp. ind. 135 м

2. Тонко-, мелкозернистые массивные, иногда кокослоистые песчаники с прослоями алевролитов и глинистых сланцев, содержащих остатки *Harpa spinosus* Sow., *Pecten* sp., *Rhynchonella* sp., *Crinoidea* . . . 175 "

3. Алевролиты и глинистые сланцы, нередко песчаные с остатками *Harpa spinosus* Sow., *Rhynchonella* cf. *variabilis* Dav., *Pecten textorius* Sholth. 120 "
Мощность отложений 400-550 м.

Кроме того, в бассейне руч. Астрочан собраны остатки *Harpa* (?) *oscucosus* Desl., *Myophoria laevigata* var. *anabarensis* Woron., *Harpa* cf. *lacridatus* Orb., *H.* cf., *tergueni* Desl., *H.* cf. *laevigata*, *Tancredia* aff. *schiruaevi* Boudl., *Radirhynchia* cf. *najahensis* Moiss., *Radulonectites* aff. *hayman* Polub., *Velata* cf. *viligaensis* Tsch., *Lima* cf. *philatovi* Polub., по определению Н.И. Шульгиной, Ю.С. Репина и И.В. Полуботко, свидетельствующие о среднеяловом возрасте отложений.

Тоарский ярус (J_{1t})

Отложения тоарского яруса установлены в бассейнах ручьев Астрочан и Хербек, где они залегают согласно на подстилающих породах. Нижняя часть их состоит из алевролитов. В средней части преобладают темно-серые, тонкослоистые мелкозернистые полимиктовые песчаники с редкими прослоями алевролитов, в которых иногда встречаются карбонатные конкреции с текстурой "конус в конус". Над песчаниками располагается пачка темных алевролитов с редкими прослоями глинистых песчаников. Заканчиваются отложения тоарского яруса пачкой массивных мелко- и среднезернистых полимиктовых песчаников.

Мощность тоарского яруса 500-650 м.

Остатки фауны *Eumorphotis* cf. *marchaensis* Petr., *Pseudomonotis* cf. *tabagensis* Petr., *Pseudomonotis triungensis* Petr., *Septaliphoria* sp. indet., *Tancredia* sp. ind., *Phacoides* sp. ind., *Belemmites* gen ind., *Pentacrinus* sp. indet., собранные в бассейнах руч. Астрочан и Хербек, по заключению Н.И. Шульгиной, указывают на тоарский возраст вмещающих отложений.

Обнаруженная в верхней части описанных отложений *Oxytoma* ex gr. *jacksoni*, по заключению Н.И. Шульгиной, указывает на тоар-ааленский возраст пород. Находки пелеципод *Arctotis* ex

gr. *lenaensis* (Lah.) и *A.* cf. *lahuseni* Erch. В этой части разреза, по заключению И.В. Полуботко и Ю.С. Репина, свидетельствуют о возможном ааленском возрасте вмещающих остатки фауны отложений.

Таким образом, возможно, что верхняя часть описанных отложений при более детальных исследованиях будет отнесена к среднеюрскому возрасту.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ - МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ

А в л и н с к а я с в и т а (J₃-Ст_{1av}). Образования свиты известны только в бассейне руч. Астрочан. Здесь они залегают на разных горизонтах верхоянского комплекса с четким угловым несогласием, достигающим 25-30°. Авлинская свита сложена вулканогенными породами андезитового состава. Пирокластические и вулканогенно-осадочные породы составляют около 70% от всего объема свиты. Остальная часть разреза складывается покровами андезитов. Последние обычно расположены в верхней части разреза. В кровле свиты иногда встречаются покровы андезито-дацитов. Породы, слагающие свиту, не выдержаны и сменяют друг друга по простиранию.

Пирокластические образования авлинской свиты - туфоагломераты, туфы, туффиты, туфопесчаники имеют темный цвет и атакситовую текстуру. Среди них преобладают мелкообломочные разновидности. Обломки плагиоклаза, кислых и средних эффузивов и кварца сцементированы пелловым материалом.

Андезиты имеют темный цвет и порфиновую структуру. Количество вкрапленников составляет до 30% от всей массы породы. Преобладают порфировые выделения андезина-лабрадора (№ 45-60). Реже встречаются псевдоморфозы хлорита и актинолита по вкрапленникам роговой обманки и пироксена. Основная масса имеет гиакопидитовую или пилотакситовую структуру и иногда флюидальную текстуру. Она сложена микролитами плагиоклаза и стеклом.

Мощность свиты достигает 150 м.

По своему стратиграфическому положению и вещественному составу описанные вулканогенные образования сопоставляются с разрезом авлинской свиты, составленным в 30 км восточнее территории, в верховьях р. Юдома. Позднеюрский - раннемеловой возраст их в этом месте был установлен по находкам флоры, определенной Н.Д. Василевской.

В породах авлиинской свиты в районе палеонтологических остатков не найдено, поэтому возраст ее считается условным.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Образования меловой системы известны в бассейнах ручьев Муут, Эмгырчан, Астрочан и Хогончан, где они занимают площадь около 40 км². Среди них выделены эффузивы ранне- и позднемелового возраста. Раннемеловые вулканогены образуют достачанскую свиту, сложенную липарито-дацитами и липаритами. Позднемеловые эффузивы в объеме нитканской свиты имеют липаритовый состав. В этих свитах, наряду с собственно излившимися породами, присутствуют и пирокластические разности аналогичного состава.

Н и ж н и й о т д е л

Д о с т а ч а н с к а я с в и т а (Ст₁ds). Породы свиты занимают около 80% от всей площади вулканогенных образований мелового возраста. Они залегают на разных горизонтах терригенных отложений верхоянского комплекса и иногда подстилаются породами авлиинской свиты. Эффузивные и пирокластические образования достачанской свиты имеют невыдержанную мощность и нередко смеяют друг друга по простиранию.

В нижней части свиты расположена пачка светлых зеленовато-серых липарито-дацитов с небольшим количеством их туфов. В основании ее иногда залегают прослои и линзы агломератов с обломками андезитов и андезито-дацитов. Мощность этой пачки от 70 до 300 м. В средней части достачанской свиты развиты серые мелко-, и крупнообломочные туфы липаритов с прослоями туфогенно-осадочных пород, в которых встречаются редкие отпечатки растений очень плохой сохранности. Мощность средней пачки достигает 250 м. Верхняя часть свиты сложена зеленовато-серыми липаритами мощностью 900 м.

Липарито-дациты — плотные зеленовато-серые породы с порфировой структурой. Вкрапленники андезина (№ 35-40), ортоклаза и кварца составляют от 30 до 50% объема породы. Иногда встречаются псевдоморфозы хлорита и минералов группы эпидота — поизита по вкрапленникам роговой обманки. Основная масса сложена микролитами олигоклаза до 0,2 мм, кварца и стеклом.

Туфы имеют серый с зеленоватым оттенком цвет, атакситовую текстуру. Они сложены обломками кварца, полевых шпатов, кислых

эффузивов, алевролитов и песчаников. Обломки сцементированы цеолитовым материалом.

Липариты — плотные породы зеленовато-серого цвета с порфировой структурой. Количество вкрапленников достигает 35%. Среди них преобладают фенокристаллы кварца, которые составляют от 50 до 90% общего количества вкрапленников. Реже наблюдаются порфирные выделения олигоклаза (№ 25-27) и анортоклаза. Полевые шпаты обычно слабо серицитизированы. Основная масса породы сложена кварцем и полевыми шпатами. Она имеет аллотриоморфнозернистую структуру. В основной массе присутствуют циркон, ортит, иногда сфен.

Мощность свиты достигает 1200 м.

Возраст ее условно считается верхнемеловым на том основании, что вулканогенные образования достачанской свиты подстилаются породами верхнеюрской — нижнемеловой авлиинской свитой и перекрыты образованиями верхнемеловой нитканской свиты.

В е р х н и й о т д е л

Н и т к а н с к а я с в и т а (Ст₂nt). Образования свиты залегают на породах достачанской свиты с угловым несогласием достигающим 25°. В основании свиты лежат агломераты с обломками кислых эффузивов, туфов и туфопесчаников. Мощность их достигает 20 м. Остальная часть разреза сложена белыми, зелеными, желтыми, сиреневыми и бурными туфами и лавами липаритов. Покрыты липаритов, составляющие до 20% всего разреза, тяготеют к верхней его части.

Макроскопически липариты — плотные зеленоватые или желтоватые, светлые породы с порфировой структурой. Количество вкрапленников достигает 20%. Преобладают фенокристаллы кварца и цеолитного полевого шпата. Нередко встречаются сферолиты (5-15 мм), которые имеют радиально-лучистое или концентрически зональное строение. Они сложены мелкозернистым агрегатом кварца и полевых шпатов. В наиболее крупных сферолитах отмечаются мелкие зерна флюорита.

Мощность обнаженной части свиты 250 м.

Нитканская свита, благодаря пестроцветному облику, хорошо сопоставляется с близкими породами, обнажающимися в верховьях р.Юдомы, в 30 км восточнее границ района. В этом месте в них собраны остатки флоры, которые по заключению Н.Д.Васильевской, указывают на позднемеловый возраст пород. Так как остатков

флоры в породах нитканской свиты в районе не найдено, возраст ее условно считается позднемеловым.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения в районе развиты в долинах наиболее крупных рек. К ним относятся верхнечетвертичные и современные отложения.

Верхнечетвертичные отложения (Q⁴_{III})

К ним относятся ледниковые и водно-ледниковые отложения, распространенные в долинах основных рек и на пологом водоразделе междуречья Халня и Долгучан, в западной части района.

Ледниковые отложения представлены плохо отсортированными валунами, глинами, галькой, дресвой, перемешанными с песком и глиной. Они слагают моренные холмы высотой 20-30 м в долинах рек Тырн, Халня, Долгучан.

В низовьях долины руч. Курум проводилась разведка на россыпное золото. Здесь было пройдено несколько шурфовочных линий. Разрезы ледниковых отложений, установленные шурфами, почти не отличаются друг от друга.

Здесь вскрыты (снизу вверх):

1. Мелкая щебенка с дресвой и крупнозернистым песком 0,6 м
2. Глыбы (10-20%), щебенка различных пород, крупнозернистый песок, темно-серая глина и линзы льда 24,0 "

В долине р. Тырн мощность ледниковых отложений достигает 50-60 м. Здесь она была установлена методом ВЭЗ и микросейсмическими исследованиями.

Современные отложения (Q^{IV})

К современным отложениям относятся аллювиальные и элювиально-делювиальные образования. Аллювиальные отложения повсеместно распространены в пойменных частях долин современных водотоков. В аллювии преобладает валунно-галечниковый материал с прослоями и линзами песков и суглинков. Валун и галька сложены породами, обнажающимися в районе. Обычно это песчаники, алевролиты, гранитоиды и вулканогенные породы. Мощность аллювиаль-

ных отложений в русле р. Тырн, установленная методом ВЭЗ, достигает 50-60 м. В скважине, пробуренной вблизи устья руч. Курум, она равна 96 м. По всему разрезу в скважине аллювий сложен плохо отсортированным валунно-галечниковым материалом с песком. На глубине 75 м отмечается полуметровый пласт крупнозернистого песка. В долинах средних водотоков мощность аллювия достигает 8-10 м, мелких 1-3 м.

Элювиально-делювиальные отложения развиты на склонах и стлаженных водоразделах. Они сложены щебенкой обнажающихся здесь пород с примесью песка и супеси. Мощность элювия не превышает 1-2 м, мощность делювиальных отложений к подножью склонов иногда увеличивается до 10-15 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования достаточно широко распространены в районе. Формирование их происходило от поздней юры до палеогена. Интрузивная деятельность вероятно началась в позднеюрское - раннемеловое время внедрением дайки андезитов. Максимальное развитие интрузий падает на раннемеловую эпоху. В это время были образованы субвулканические тела дацитов и порфиридных кварцевых моноцитов, тела диоритов и порфиридных кварцевых моноцитов, тела диоритов и кварцевых диоритов, массивы гранодиоритов и дайки лампрофиров, кварцевых диоритов и диоритовых порфиритов. В позднемеловое время были сформированы дайки и тела кварцевых порфиритов, а также массивы аляскитовых гранитов. Интрузивная деятельность в районе заканчивается внедрением даек диоритов в палеогеновое время.

ПОЗДНЕЮРСКИЕ-РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ (aJ₃-Cr₁)

К этому возрасту отнесена дайка андезитов, обнажающаяся в бассейне руч. Лагерного. Она протягивается на расстояние свыше 2 км и имеет широкое простирание. Мощность ее 30-50 м. Андезиты - темно-серые плотные породы с порфировой структурой. Вкрапленники андезина (№ 41-45), роговой обманки и пироксена составляют около 25%. Основная масса имеет гиалопилитовую структуру и сложена микролитами плагиоклаза и стеклом.

Андезиты по своим петрохимическим особенностям ^{x/} являются

^{x/} Петрохимические особенности интрузивных пород района здесь и далее приводятся в сравнении с петрохимической классификацией изверженных пород А.Н. Заварицкого.

породами нормального ряда. Они относятся к классу пород насыщенных кремнекислотой ($q = 3,4$) и очень бедных щелочами ($\frac{a}{c} = 1,6$) при заметном преобладании среди них натрия над калием.

Андезиты, слагающие дайку, очень близки к таковым авлиинской свиты позднеюрского-раннемелового возраста, что и позволило условно принять для них тот же возраст.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Раннемеловые интрузивные породы делятся на две возрастные группы. Более древняя группа представлена дацитами, кварцевыми монзонит-порфирами и порфировидными кварцевыми монзонитами. Эти породы в бассейне р.Халны слагают небольшие различной формы субвулканические тела и крупный Джотысканский лакколит. Они одновременны или близки по возрасту к раннемеловым вулканогенным породам достачанской свиты и распространены вблизи выходов пород этой свиты. Дациты по петрографическому составу близки к эффузивам из нижней части достачанской свиты. Порфировидные кварцевые монзониты и кварцевые монзонит-порфиры, слагающие Джотысканский лакколит, залегают на туфах липарито-дацитов и липаритов, сопоставляемых с породами средней части разреза достачанской свиты. В нижней эндоконтактной части лакколита наблюдаются обломки этих туфов.

Вторая группа пород представлена преимущественно диоритами, кварцевыми диоритами и гранодиоритами. Гранодиориты в бассейне р.Халны слагают наиболее крупный Средне-Халынский массив. Остальные породы в разных местах района обнажаются в виде небольших интрузий. Гранодиориты Средне-Халынского массива в бассейне руч.Лагерного прорывают и метаморфизуют субвулканические тела дацитов и Джотысканский лакколит. В заключительный период формирования массивов они были рассечены дайками аплитов и пегматитов.

Ко второй группе относятся также дайки диоритовых порфиритов, распространенные в бассейне р.Тыры и дайка кварцевых диоритов, установленная на правом берегу р.Халны. Их образование, вероятно, было тесно связано с формированием интрузий диоритов и кварцевых диоритов.

Возрастное положение даек лампрофиров в районе остается неопределенным. В бассейне р.Дыбы, в 10 км севернее границ района Д.А.Дорофеев (22) установил более древний возраст лампрофиров по отношению к диоритовым порфиритам.

Результаты определения абсолютного возраста пород калий-аргоновым методом приводятся в табл. I.

Таблица I

Массив	Порода	Абсолютный возраст, млн. лет	Исполнитель анализа и лаборатория
Джотысканский	Порфировидный кварцевый монзонит	85,0	Н.И.Ненашев ЯФ СО АН СССР
Лакколит	То же	75 ± 1	То же
	"	88,0	"
Мостолканские тела	Кварцевый диорит	52,0	С.Б.Брандт Сиб.ГЕОХИ
	Диорит	75,5	То же
Веткинский	Гранодиорит	61,7	"
Курумский	Гранодиорит	72,0	Н.И.Полевая ВСЕГЕИ
	"	112,0	Н.И.Ненашев ЯФ СО АН СССР
	"	108,0	То же
Средне-Халынский	Аплитовидный гранит	61,0	С.Б.Брандт Сиб.ГЕОХИ
	Гранодиорит	148,0	То же
"	Кварцевый диорит из апофиза	95	"
"	Гранодиорит	117±9	Н.И.Ненашев ЯФ СО АН СССР

Примечание. Абсолютный возраст определялся по валовым пробам пород. Возраст образца 9 определен по биотиту.

Как видно из таблицы, результаты определения дают широкий диапазон абсолютного возраста. По этим определениям Средне-Халынский гранодиоритовый массив получается древнее монзонитов

Джотысканского лакколита. Геологические данные, которые были рассмотрены выше, указывают на обратное их взаимоотношение. В связи с этим определения абсолютного возраста принимаются во внимание лишь в тех случаях, когда они совпадают с результатами геологических наблюдений.

Таким образом, среди раннемеловых интрузивных пород, лишь с частичным использованием данных абсолютного возраста, может быть намечена такая последовательность их образования: 1 - дациты; 2 - порфириновые кварцевые монциты и кварцевые монцит-порфиры; 3 - лампрофиры; 4 - диориты и кварцевые диориты; 5 - диоритовые порфириты; 6 - гранодиориты; 7 - апциты и пегматиты.

Д а ц и т ы (tSr_1) слагают три субвулканических тела в бассейне руч. Лагерного. Одно из них обнажается непосредственно в русле этого ручья и представляет собой пластовую залежь мощностью до 30 м. Два других тела являются секущими. Они имеют линзообразную форму и протягиваются на расстояние около 3 км. В краевых частях дацитовых тел наблюдаются угловатые обломки вмещающих осадочных пород. Дацииты - темно-серые плотные породы с порфировой структурой. Количество вкрапленников достигает в них 20%. Среди порфириновых выделений резко преобладают идиоморфные кристаллы андезина. Единичные вкрапленники образуют сильно пелитизированный калиевый полевой шпат и кварц. Основная масса пород фельзитовая, иногда с небольшими участками микропегматита.

Дацииты по петрохимической характеристике относятся к нормальному ряду пород (см. табл. 2). Они слабо пересыщены кремнекислотой ($Q = 16,8$) и бедны щелочами ($\frac{a}{c} = 2,6$). Для них характерно незначительное преобладание натрия над калием.

П о р ф и р о в и д н ы е к в а р ц е в ы е м о н ц и т - п о р ф и р ы (vtSr_1) слагают Джотысканский лакколит, дайки, интрузивные залежи и небольшие тела неправильной формы. Джотысканский лакколит, в настоящее время расчлененный эрозией на четыре части, находится на правом берегу р. Халыя. Он занимал площадь более 40 км² и имел максимальную мощность свыше 450 м, судя по наблюдаемым вертикальным отметкам его подошвы и сохранившейся наиболее высокой части. Лакколит сложен в основном порфириновыми кварцевыми монцитами. В зоне эндоконтакта мощностью от 1 до 6 м эти породы постепенно переходят в кварцевые монцит-порфиры. Дайки, интрузивные залежи и неправильной формы небольшие тела обнажающиеся в бассейне р. Халыя сложены преимущественно кварцевыми монцит-порфирами. Только

в центральной части наиболее крупного тела, в бассейне руч. Светлого, кварцевые монцит-порфиры переходят в порфириновые кварцевые монциты. Мощность их тел изменяется от 5 до 25 м, а протяженность от десятков метров до 5 км.

Порфириновые кварцевые монциты - светло-серые, среднезернистые породы с порфириновой структурой. Порфириновая структура в них в основном обусловлена наличием крупных, до 3 мм зерен плагиоклаза, количество которых достигает 10%. Порфириновые кварцевые монциты состоят (в %) из (среднее из 15 подсчетов) плагиоклаза - 44,1; щелочного полевого шпата - 23,7; кварца - 19,7; биотита и роговой обманки - 12,2 и акцессорных минералов - 0,3. В шлифах они обладают гицидоморфнозернистой и реже монцитовой структурами.

Плагиоклаз в породах образует полисинтетические двойникованные кристаллы вытянутой или изометрической формы, по составу отвечающие андезину (№ 36-39). Большая часть кристаллов плагиоклаза имеет размеры 3-5 мм. Самые крупные из них часто имеют зонное строение. Ортоклаз образует ксеноморфные выделения величиной до 0,6 мм. В единичных случаях встречаются крупные его зерна, достигающие 5 мм. Ортоклаз часто имеет пертитовое строение. Иногда он слабо пелитизирован. Кварц наблюдается в виде зерен неправильной формы с размерами от 1 до 5 мм. Роговая обманка вместе с биотитом часто образует скопление зерен величиной до 5 мм. Эти минералы нередко хлоритизированы. Они часто включают акцессорные минералы, из которых наиболее распространенным является апатит. Реже встречаются циркон, ортит, сфен и монацит.

Кварцевые монцит-порфиры отличаются от порфириновых кварцевых монцитов наличием мелкозернистой основной массы и отчетливой порфириновой структурой. В основной массе степень идиоморфизма андезина по отношению к ортоклазу уменьшается. Поэтому наряду с монцитовой и гицидоморфнозернистой структурами в ней появляются элементы аллотриоморфнозернистой структуры.

По петрохимической классификации А. Н. Заварицкого порфириновые кварцевые монциты и кварцевые монцит-порфиры принадлежат к ряду пород пересыщенных алюминием и кремнекислотой ($Q = 17,7-18,6$) и бедных щелочами ($\frac{a}{c} = 3,7-4,97$) при отчетливом преобладании среди них натрия над калием (см. табл. 2).

Дацииты, кварцевые монцит-порфиры и порфириновые кварцевые монциты по результатам 57 анализов содержат повышенное,

по сравнению с кларковым, количество титана и фосфора $x/$.

Л а м п р о ф и р ы ($x\text{Ct}_1$) слагают дайки, обнажающиеся в бассейне р.Тыры. Среди них выделяются спессартиты и керсантиты. Несколько даек спессартитов установлено в рудном поле Неждановского золоторудного месторождения. Дайки спессартитов обычно имеют северо-восточное простирание. Мощность их изменяется от 0,5 до 12 м. Керсантиты образуют вертикальные дайки северо-западного простирания мощностью от 1 до 5 м.

Спессартиты - темно-серые с зеленоватым оттенком мелкозернистые породы. Они сложены преимущественно андезитом - 50-60% и роговой обманкой 30-35%, в редких случаях наблюдаются пироксен, биотит и кварц. Структура породы лампрофировая. Андезит образует призматические или таблитчатые зерна величиной 0,5-0,8 мм. Обычно он интенсивно серицитизирован и иногда содержит включения тонких призм апатита и точечные зерна рудных минералов. Роговая обманка наблюдается в виде мелких игольчатых кристаллов. На их фоне четко выделяются вкрапленники ее, образованные крупными, до 3 мм, идиоморфными зернами призматической формы. Акцессорные минералы - сфен, ортит, апатит, рутил.

Керсантит - темно-серая с коричневым оттенком мелкозернистая порода. Она состоит (в %): из плагиоклаза - 45-50, биотита - 30-40, кварца - 5-10 и акцессорных минералов - 2-4. В редких случаях встречаются реликты зерен роговой обманки и моноклинного пироксена. Таблитчатые зерна андезита-лабрадора ($\# 46-52$) длиной 0,1-0,3 мм интенсивно замещаются серицитом, хлоритом и карбонатом. Биотит наблюдается в виде обильных пластинок длиной до 0,5 мм. Часто он образует крупные идиоморфные кристаллы до 2,5 м, имеющие зональное строение. Из акцессорных минералов преобладает апатит. В единичных случаях встречаются сфен и рутил. Структура породы лампрофировая.

Д и о р и т ы и к в а р ц е в ы е д и о р и т ы (δCt_1) являются преобладающими породами в Мостолжанских телах, локализующихся на небольшом участке левобережья р.Тыры. Здесь обнажаются шесть отдельных тел, являющихся, видимо, апофизами одного массива нескрытого эрозией. Все они находятся в границах общего роговикового поля. Площади отдельных тел в плане колеблются от сотен квадратных метров до квадратного кило-

$x/$ Выводы о геохимических особенностях интрузивных пород основаны на результатах полуколичественных спектральных анализов, выполненных в лаборатории Алдях-Оньской экспедиции Якутского геологического управления.

метра. В бассейне руч.Кара установлена дайка кварцевых диоритов. Она имеет широкое простирание и мощность 1,5 м.

Мостолжанские тела сложены породами разнообразного состава от габбро-диоритов до гранодиоритов. Между всеми разновидностями пород обычно наблюдаются постепенные переходы с отчетливым преобладанием среди них роговообманковых диоритов и кварцевых диоритов. Более основные разности чаще устанавливаются по периферии тел, а гранодиориты обычно встречаются в центральных, наиболее вскрытых их частях.

Диориты и кварцевые диориты - мелко- и среднезернистые темно-серые породы. Они имеют такситовую текстуру, особенно отчетливо выраженную в наиболее основных разновидностях пород, обусловленную неравномерным распределением цветных минералов. Количество породообразующих минералов в породах характеризуется следующими цифрами (в %): плагиоклаз - 50-60, кварц - 2-12, роговая обманка - 19-23, биотит - 6-9, акцессорные и рудные минералы - 2-4.

Плагиоклаз образует полисинтетически сдвойникованные призматические или изометричные кристаллы. Они часто являются зональными. Состав зональных плагиоклазов меняется от лабрадора $\# 65$ в ядре до андезита $\# 35$ по периферии зерен. Ядра зональных зерен иногда замещаются серицитом. Незональные кристаллы плагиоклаза представлены андезитом ($\# 37-40$), редко олигоклазом $\# 28$. Среди цветных минералов заметно преобладают идиоморфные зерна зеленой роговой обманки. Они иногда хлоритизированы. В небольших количествах встречаются биотит и авгит. Кварц и калиевый полевой шпат наблюдаются в виде ксеноморфных зерен. Иногда они образуют микропегматитовые сростания. Из акцессорных минералов преобладает апатит, иногда встречается циркон и в редких случаях сфен, ортит, монацит и рутил. Структура породы призматическозернистая или гипидиоморфнозернистая.

В наиболее основных разновидностях пород, слагающих Мостолжанские тела, состав зональных плагиоклазов отвечает лабрадору-битовниту ($\# 67-75$) в ядре и андезиту $\# 42$ по периферии зерен. Незональный плагиоклаз в них представлен андезитом ($\# 40-45$). Среди темноцветных минералов в этих породах преобладает моноклинный пироксен. В редких случаях здесь встречаются единичные зерна оливина, частично замещенного минералами группы идингсита-буулингита.

По петрохимическим особенностям диориты и кварцевые диориты (см.табл.2) относятся к ряду пород пересыщенных алюминием,

насыщенных кремнеземом ($q = 9,9-15,4$) и очень бедных щелочами ($\frac{a}{c} = 1,9-2,0$). В них устанавливается преобладание натрия над калием.

Геохимическая специализация диоритов и кварцевых диоритов, основанная на 48 спектральных анализах, выражается в повышенном, по сравнению с кларковым, содержании кобальта, никеля, свинца и цинка. В этих породах содержание фосфора, калия, натрия, скандия и циркония ниже кларковых.

Диоритовые порфириды ($\delta\pi\sigma\tau_1$) слагают дайки северо-восточного или субширотного простирания. Длина их колеблется от сотен метров до километра. В зоне Кытыл-Тасского разлома одна из даек имеет длину 5 км. Мощность даек изменяется от 0,3 до 30 м.

Диоритовый порфирит — зеленовато-серая порода с мелкозернистой основной массой и порфировой структурой. Количество вкрапленников составляет 20-25%. Порфировые выделения андезина (№ 45-50) иногда полностью замещены серицитом и карбонатом. Немного в меньшем количестве отмечаются псевдоморфозы хлорита и карбоната, по-видимому, по роговой обманке. В единичных случаях встречаются ксеноморфные выделения кварца. Основная масса сложена агрегатом кварц-полевошпатового состава с хлоритом и серицитом. Структура основной массы призматическизернистая.

Гранодиориты ($\gamma\delta\sigma\tau_1$) слагают три массива — Средне-Халынский, Веткинский и Курумский. Все они локализованы в полосе меридионального простирания.

Курумский массив, расположенный в среднем течении руч. Курум, в плане имеет овальную форму. Он несколько вытянут в меридиональном направлении. Площадь массива около 6 км². Контактная поверхность его в большинстве случаев полого ($10-15^\circ$) падает под осадочные породы. Только с восточной стороны угол наклона достигает 50° . Массив сложен в основном биотит-роговообманковыми гранодиоритами. В приконтактных частях, особенно в местах пологого залегания кровли, Г.Н.Гамянин (35) отмечал появление пород повышенной основности, по составу соответствующих кварцевым диоритам. В Курумском массиве развиты жилы и прожилки аплитовидных гранитов и пегматитов, представляющие жильную фазу формирования массива.

Веткинский массив установлен в бассейне руч. Ветка. Площадь его, соответствующая около 6 км², имеет неправильную форму. Массив слабо вытянут в широтном направлении. Контактная поверхность его повсеместно имеет пологое падение, за исключением юж-

ного контакта, который расположен вертикально. Массив сложен роговообманковыми гранодиоритами.

Иногда встречаются кварцевые диориты. В единичных случаях в Веткинском интрузиве встречены прожилки аплитовидных гранитов мощностью 2-3 см.

Наиболее крупный Средне-Халынский массив расположен в междуречье Халня и Долгучан. Площадь его около 132 км². Массив вытянут в северо-западном направлении. Контакты его падают в сторону от массива. При этом в юго-западной части падение их пологое, под углами в $10-20^\circ$, в северо-восточной — крутое, под углами в $70-80^\circ$.

Массив сложен преимущественно биотит-роговообманковыми гранодиоритами. Иногда в краевых частях интрузии устанавливаются кварцевые диориты. Мелкие тела кварцевых диоритов, вероятно, являющиеся апофизами массива, обнажаются к западу и северу от него. Вблизи контактов Средне-Халынского массива развиты мало-мощные дайки мелкозернистых гранитов и пегматитов.

Гранодиориты — светлые среднезернистые порфировидные породы с массивной или такситовой текстурой. Минеральный состав гранодиоритов характеризуется следующими цифрами (в %) (среднее из 30 подсчетов): плагиоклаз — 44,7; кварц — 24,0; щелочной полевой шпат — 16,2; биотит — 11,5; роговая обманка — 3,3; акцессорные минералы — 0,3.

Зерна плагиоклаза, часто идиоморфные, наблюдаются в виде полисинтетических двойников. Изометричные его выделения иногда имеют зональное строение. Состав их меняется от андезина № 30 на периферии зерен до лабрадора № 50 в их ядре. Незональные зерна плагиоклаза представлены олигоклазом или андезином (№ 27-35). Зерна кварца имеют неправильную форму. Чаще всего они располагаются в промежутках между зернами полевых шпатов, иногда образуя с щелочным полевым шпатом микропегматитовые срастания. Идиоморфные вкрапленники калиевого полевого шпата, достигающие 2-3 см в длину, составляют 3,7% от всего объема породы. Они содержат многочисленные включения плагиоклаза, кварца и цветных минералов. Остальные выделения калиевого полевого шпата ксеноморфны. Пластинки биотита и идиоморфные зерна роговой обманки нередко хлоритизированы. Среди акцессорных минералов преобладают апатит и циркон, реже встречаются ортит, сфен, рутил.

Аплитовидные граниты и пегматиты ($\alpha\tau\sigma\tau_1$) слагают жилы и прожилки мощностью от сантиметров до 1,5 м, секущие гранодиориты. Иногда такие прожилки выходят за пределы массива во вмещающие породы. Большая часть

их сложена аплитовидными гранитами. В редких случаях в прожилках наблюдаются раздувы, сложенные пегматитами.

Аплитовидный гранит — мелкозернистая, иногда тонкозернистая светлая порода с сахаровидным изломом. Минеральный состав пород (в %) (среднее из 7 подсчетов): щелочной полевой шпат — 45,7; кварц — 38,9; плагиоклаз — 19,1; биотит — 0,7; акцессорные минералы (апатит, циркон, рутил, ортит) — 0,1.

Щелочной полевой шпат образует ксеноморфные выделения, иногда содержащие пертитовые вроски альбита. Плагиоклаз характеризуется наиболее идиоморфными зернами. По составу он относится к олигоклазу (№ 23–28). Зерна кварца являются наиболее ксеноморфными выделениями. Биотит, часто хлоритизированный, присутствует в виде мелких чешуек. В нем нередко наблюдаются включения апатита, циркона, рутила. Ортит образует цепочковидные выделения, достигающие 0,1–0,2 мм. Структура пород гранулитовая, гранитовая, иногда микрографическая.

Пегматиты сложены крупными кристаллами калиевого полевого шпата, кварца и редкими пластинками биотита.

По химическому составу гранодиориты (см. табл. 2) принадлежат к нормальному ряду пород, пересыщенных кремниесилой ($q = 19,0–19,6$) и бедных щелочами ($\frac{a}{c} = 3,6$). В них отмечается преобладание натрия над калием. В отличие от гранодиоритов, аплитовидные граниты пересыщены алюминием, кремниесилой ($q = 35,7$) и щелочами ($\frac{a}{c} = 10,7$). В противоположность гранодиоритам здесь устанавливается заметное преобладание калия над натрием.

Геохимическая специализация гранодиоритов в каждом массиве имеет свои особенности. В гранодиоритах Веткинского массива по 28 анализам содержания хрома, фосфора, циркония, церия и скандия превышают кларковые, а содержания циркона, свинца и меди ниже их. Сходные геохимические особенности имеют гранодиориты Средне-Халхинского массива. В них по 50 анализам установлены повышенные, по сравнению с кларковыми, содержания скандия, бериллия и ванадия, а количество цинка, свинца, меди, хрома и натрия ниже кларковых. В противоположность этим интрузиям, в гранодиоритах Курумского массива отмечается обратная закономерность в распределении элементов. Здесь цинк, свинец, медь и мышьяк содержатся в количествах выше кларковых, а хром, цирконий, церий, ванадий, кобальт и никель — ниже их.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

К интрузивным породам позднемелового возраста относятся дайки и тела неправильной формы кварцевых порфиров и интрузии

аляскитовых фаялитсодержащих гранитов. Эти породы обнажаются в бассейнах ручьев Хаганчан, Эмкырчан и Астрочан. Кварцевые порфиры локализируются вдоль разрывов, ограничивающих Верхне-Халхинский грабен. По своему петрографическому составу они очень близки к липаритам нитканской свиты позднемелового возраста. Поэтому возраст кварцевых порфиров принимается позднемеловым.

Аляскитовые фаялитсодержащие граниты расположены в пределах Верхне-Халхинского грабена. Они оказывают контактное воздействие на породы листачанской свиты. В 30 км восточнее границ района, в бассейне р. Юдомы, интрузии аляскитовых гранитов с фаялитом метаморфизуют породы нитканской свиты. На этом основании интрузии аляскитовых гранитов считаются образованиями позднемелового возраста.

Абсолютный возраст аляскитовых гранитов установлен калий-аргоновым методом по валовым пробам. Определения были проведены Н. Ч. Ненашевым (ЯФ СО АН СССР) и С. Б. Брандтом (СибГЕОХИ). Граниты из Хогончанского массива имеют возраст 75 млн. лет. Возраст гранитов из Эмкырчанского массива изменяется от 80,5–80,7 млн. лет по С. Б. Брандту до 104–113 млн. лет по Н. И. Ненашеву. Все эти данные подтверждают правильность отнесения аляскитовых гранитов к позднемеловому возрасту.

Кварцевые порфиры (λK_2) образуют дайки и тела неправильной формы. Тела кварцевых порфиров имеют сложную форму. Они часто вытянуты на 2–3 км при ширине от десятков метров до 300–500 м. Контактная поверхность их неправильна и осложнена многочисленными апофизами. Дайки кварцевых порфиров известны в бассейне руч. Дальнего и р. Тырн. Они имеют преимущественно северо-восточное, иногда широтное направление и вертикальное падение. Мощность даек от 2 до 6 м.

Кварцевые порфиры — светлые плотные породы с порфировой структурой. Общее количество вкрапленников составляет около 10%. Среди них преобладают идиоморфные выделения кварца. Реже встречаются вкрапленники альбита-олигоклаза до № 15. Нередко зерна его интенсивно хлоритизированы и серицитизированы. Основная масса сложена преимущественно кварцем (до 45%) и калиевым полевым шпатом. В редких случаях здесь отмечается альбит. Структура основной массы микрофальзитовая и микроаллотриоморфнозернистая.

Аляскитовые граниты (λK_2) слагают Эмкырчанский и Хогончанский массивы и Хербакский шток. В них обнажаются граниты трех разновидностей. Преимущественное развитие имеют средне- и крупнозернистые граниты, залегающие в основ-

ном в центральных частях массивов. Вокруг них в виде оторочки шириной до нескольких сотен метров расположены мелкозернистые граниты с фаялитом. Количество гранитов разной зернистости в каждом массиве зависит от степени его эрозии. Границы между мелкозернистыми гранитами и остальными разновидностями отчетливые, но без зоны закалки. Между средне- и крупнозернистыми гранитами наблюдаются постепенные переходы. В приконтактных частях массивов установлены секущие жилы и прожилки аплитов и пегматитов.

Эмкырчанский массив площадью около 43 км² расположен в бассейне р. Халлы, в приустьевых частях ручьев Хогончан, Эмкырчан и Астрочан. Контакты массива падают от него полого под углом 10–15°. С юга интрузия ограничена тектоническим нарушением. Эмкырчанский массив сложен мелко-, средне- и крупнозернистыми гранитами с фаялитом.

Хогончанский массив расположен в верховьях одноименного ручья. Он обнажается в виде выходов общей площадью около 0,5 км². Массив сложен преимущественно мелкозернистыми гранитами.

Хербакский штوك вскрыт эрозией в среднем течении руч. Ханганчан в виде небольшого (500x800 м) выхода с крутопадающими контактами. Шток сложен мелкозернистыми гранитами.

Аляскитовые граниты – светлые с сероватым или желтоватым оттенком, мелко-, средне- или крупнозернистые породы с порфиrowидными выделениями полевых шпатов и кварца. В гранитах нередко наблюдаются микротиты величиной до 1–1,5 см, выполненные мелкими кристаллами полевых шпатов, кварца, флюорита. Минеральный состав породы следующий (в %) (среднее из 47 подсчетов): щелочной полевой шпат – 39,3; кварц – 36,6; плагиоклаз – 20,8; биотит – 3,2; акцессорные и рудные минералы – 0,1.

Ортоклаз, иногда альбитизированный, образует ксеноморфные зерна. Вкрапления его имеют идиоморфные очертания и достигают 1–2 см. Кварц наблюдается в виде ксеноморфных зерен величиной до 1 см, в краевых частях этих зерен он нередко образует микрографические сростания со щелочным полевым шпатом. Плагиоклаз, часто серицитизированный, встречается в виде идиоморфных зерен величиной до 1,5 см. Вкрапления плагиоклаза по составу отвечают олигоклазу (№ 27–28); более мелкие его зерна относятся к альбиту и олигоклазу (№ 10–12). Биотит, нередко хлоритизированный, содержит включения циркона. Из акцессорных минералов наиболее распространенными является флюорит, реже встречаются циркон, апатит, ортит.

Мелкозернистый гранит отличается от описанных повышенным содержанием (до 42%) калиевого полевого шпата и наличием фаяли-

та. Содержание оливина достигает 2,2%. Зерна его имеют изометричную форму. Величина зерен достигает 1,5 мм. По фаялиту нередко развиваются вторичные минералы группы идилингсита – боулинита.

Аляскитовые граниты по петрохимическим особенностям (см. табл. 2) принадлежат к ряду пересыщенных алюминием пород. Они пересыщены кремнекислотой ($q = 32,4–35,8$) и щелочами ($\frac{a}{c} = 11,3–21,0$). В аляскитовых гранитах калий преобладает над натрием.

Геохимическая специализация этих пород, основанная на 75 спектральных анализах, выражается в повышенных, по сравнению с кларковыми, содержаниях калия, иттрия, иттербия, скандия, олова и мышьяка и пониженных содержаниях бериллия, лития, рубидия и цезия.

Аплитовидные граниты и пегматиты ($CaCr_2$) образуют секущие жилы и прожилки в приконтактных частях массивов. Отдельные прожилки встречаются в 300 м от массива во вмещающих породах. Подавляющее количество жил сложено аплитовидным гранитом. Пегматиты отмечаются только в центральной части наиболее мощных жил или в их раздувах.

Аплитовидный гранит – тонкозернистая белая, иногда с желтоватым оттенком порода с единичными вкраплениями полевого шпата и кварца. Основная масса сложена преимущественно калиевым полевым шпатом и кварцем, нередко образующими микрографические сростания. Идиоморфные вкрапления калиевого полевого шпата иногда пелитизированы. Фенокристаллы кварца также идиоморфны, величина их достигает 0,2–0,3 мм. Порфиrowидные выделения серицитизированного плагиоклаза встречаются очень редко. Они имеют идиоморфные очертания. Структура породы гранулитовая, иногда микрографическая.

Пегматиты сложены кристаллами кварца и калиевого полевого шпата до 5 см, крупными, до 1 см, пластинками биотита и кристаллами фаялита; до 2–3 см.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

К породам условно палеогенового возраста относится дайка долеритов, обнажающаяся в бассейне руч. Кытыл–Тас. Здесь, в зоне Кытыл–Тасского разлома долериты не затронуты гидротермальными изменениями в отличие от дайки долеритовых порфиритов, которые пересечены кварц–хлоритовыми прожилками. В бассейне р. Юдома, в 20 км восточнее границы района дайки аналогичного состава пересекают аляскитовые граниты с фаялитом.

Химический состав

Оксиды	Массивы					
	Джотысканский				Мостолжанский	
	I	2	3	4	5	6
SiO ₂	55,80	62,80	66,27	65,06	57,77	60,79
TiO ₂	1,00	0,88	0,45	0,55	0,59	0,94
Al ₂ O ₃	17,36	16,26	15,7	16,65	18,56	17,41
Fe ₂ O ₃	4,35	0,74	0,41	0,94	0,50	0,84
FeO	3,34	4,88	4,18	3,37	5,23	4,95
MnO	0,13	0,11	0,08	0,07	0,12	0,11
MgO	3,98	2,26	1,11	1,13	1,95	2,32
CaO	7,59	4,02	2,44	3,22	5,13	4,65
Na ₂ O	3,43	3,43	4,30	4,21	3,36	3,48
K ₂ O	2,13	3,45	3,80	3,58	2,94	2,43
H ₂ O	0,27	0,19	0,37	0,08	0,19	0,29
P ₂ O ₅	0,23	0,25	0,27	0,08	0,28	0,20
П.п.п.	0,89		0,62	1,06	3,38	1,53
Сумма	100,50	99,18	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица 2

интрузивных пород

Курум-ский	Средне-Халинский		Хербак-ский	Эмкырчанский			Хогон-чанский
7	8	9	10	11	12	13	14
64,26	65,68	74,68	72,04	75,37	75,28	75,51	73,8
0,55	0,57	0,11	0,27	0,41	0,19	0,10	0,20
15,51	15,48	12,90	13,65	12,45	12,55	12,61	13,90
0,59	0,58	0,15	0,59	0,07	0,08	0,32	0,18
4,76	4,08	1,44	2,15	2,02	2,22	1,58	1,64
0,11	0,08	0,02	0,05	0,03	0,03	0,04	0,03
1,84	1,75	0,47	0,13	0,19	0,18	0,16	0,35
3,84	3,47	1,14	1,88	0,64	0,64	0,74	1,02
3,80	3,59	3,18	3,30	3,89	3,79	3,63	3,25
3,12	3,95	5,09	4,76	4,63	4,68	4,61	4,79
0,86	0,21	0,19	0,76	0,11	0,20	0,29	0,09
0,24	0,20	0,21	0,12	0,05	0,04	0,19	0,17
	0,36	0,42	0,07	0,14	0,12	0,22	0,58
99,48	100,00	100,00	99,71	100,00	100,00	100,00	100,00

числовые характеристики по

	I	2	3	4	5	6
a	10,7	12,5	14,6	14,6	12,5	11,5
c	6,8	4,8	3,8	3,9	6,7	5,8
b	16,7	9,4	6,4	6,1	10,0	9,0
s	65,8	73,3	75,7	75,4	70,8	72,1
a'			2,1	1,1	5,8	8,6
f'	42,7	57,3	69,2	67,4	58,4	53,6
m'	41,0	41,2	28,7	31,5	35,8	37,8
c'	16,3	1,5				
n	71,5	59,7	63,3	64,2	63,2	68,7
q	3,4	16,8	18,6	17,7	9,9	15,4
t	1,4	1,05	0,54	0,65	0,8	1,2
Σ	23,0	6,6	6,4	13,5	4,4	7,3
a/c	1,6	2,6	4,97	3,7	1,9	2,0

Примечание. Анализы производились в центральной лаборатории ИТГУ: аналитики М.Беленькая и В.Тихоньких. 1 - андезит из дайки (ан.1); 2 - дацит руч.Лагерного (1 анализа); кварцевый монацит (13 ан.); 5 - диорит (2 ан.); 6 - кварцевый (15 ан.); 9 - аплитовидный гранит (2 ан.); 10 - гранит (1 ан.); 11 - гранит мелкозернистый (4 ан.); 13 - гранит мелкозернистый (1 ан.); 14 - гранит

А.Н.Заваржцкому

7	8	9	10	11	12	13	14
12,9	13,5	13,9	13,9	14,7	14,5	14,2	13,6
3,6	3,6	1,3	2,0	0,7	0,8	0,8	1,2
8,1	2,4	3,0	2,4	2,5	2,5	2,5	4,2
74,5	74,8	82,4	81,1	82,2	82,2	82,5	81,0
		2,8			2,6	16,2	45,3
56,5	55,5	63,7	86,6	81,1	84,6	73,0	40,6
35,1	37,0	33,5	6,7	13,5	12,8	10,8	14,1
8,4	7,5		6,7	5,4			
65,0	58,3	48,7	51,3	56,0	55,0	54,6	50,7
19,6	19,0	35,7	32,4	34,3	34,6	35,8	33,6
0,65	0,6	0,08	0,3	0,4	0,2	0,08	0,2
6,1	6,7	5,6	17,8	2,7	2,6	10,8	3,1
3,6	3,6	10,7	7,0	21,0	18,2	17,8	11,3

лаборатории ИТГУ: аналитики М.Беленькая и В.Тихоньких. 3 - кварцевый монацит-порфир (3 анализа); 4 - порфировидный диорит (2 ан.); 7 - гранодиорит (1 ан.); 8 - гранодиорит II - гранит крупнозернистый (3 ан.); 12 - гранит среднезернистый (2 ан.).

До л е р и т ы (β Pg?) слагают дайку субширотного простиранья мощностью 4 м. Долерит — плотная, темно-серая с зеленоватым оттенком, мелкозернистая порода с массивной текстурой. Порода состоит в основном (в %): из плагиоклаза — 50–60 и цветных минералов, представленных моноклинным пироксеном — 25–30, роговой обманкой — 5–10 и биотитом до 5.

Плагиоклаз образует идиоморфные зерна величиной до 1 мм. По составу он относится к лабрадору № 53–58. Плагиоклаз слабо серицитизирован, иногда по нему развит хлорит и редко — карбонат. Авгит наблюдается в виде ксеноморфных зерен 0,1–0,3 мм, иногда сильно хлоритизированных. Ксеноморфные выделения роговой обманки также иногда замещены хлоритом. Чешуйки биотита, редко встречающиеся в породе, распределены равномерно. Апатит образует тончайшие призмочки в плагиоклазе, реже в цветных минералах. Структура породы офикающая.

КОНТАКТОВО-МЕТАМОРФИЗОВАННЫЕ ПОРОДЫ

Эти породы не только окружают обнажающиеся массивы как ранне-, так и позднемелового возраста, но слагают и самостоятельные значительные площади в бассейнах ручьев Ветвистого, Весеннего и Астрочан, указывая на приповерхностное залегание здесь интрузий. Характер контактово-метаморфизованных пород закономерно изменяется в направлении от границ массивов. Вблизи массивов наблюдается зона роговиков, которая затем сменяется зоной пятнистых сланцев и слабо ороговикованных пород. Ширина полей контактово-метаморфизованных пород изменяется от десятков метров до 4 км. При этом ширина внутренней роговиковой зоны обычно не превышает 400 м. Внутренняя зона сложена пироксен-амфиболовыми и биотитовыми роговиками.

Пироксен-амфиболовые роговики — серовато-зеленоватые плотные породы с пятнистой или полосчатой текстурами. Они сложены мелкозернистым агрегатом пироксена, амфибола, кварца и полевых шпатов. Мелкие зерна пироксена равномерно рассеяны по всей породе. Иногда они образуют прожилки и пятна неправильной формы. Содержание пироксена колеблется в широких пределах, достигая 60%. По составу он относится к ряду диоксид-геденбергит. Амфибол (паргасит) иногда широко развит наряду с пироксеном. Изредка он образует обособленные гнезда и прожилки. Мелкие зерна кварца и полевых шпатов распределены в породе неравномерно.

Роговики пироксен-амфиболового состава, вероятно, слагаются по осадочным породам с повышенным содержанием известковистого материала.

Биотитовые роговики — плотные с раковистым изломом мелкозернистые бурные или темно-коричневые породы. Они сложены агрегатом биотита, кварца, полевых шпатов и иногда пирротина. Основным минералом является биотит. Он наблюдается в виде мелких чешуек равномерно рассеянных в породе. Содержание биотита в породе достигает 40%. Обломки кварца и полевых шпатов нередко имеют регенерационную кайму. Тонкая вкрапленность пирротина отмечается не всегда. Количество ее увеличивается в роговиках, образованных по глинистым сланцам.

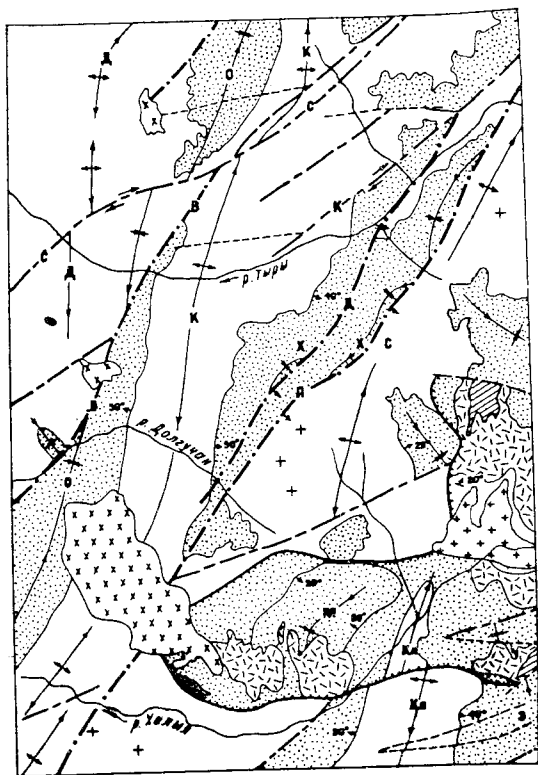
Слабо ороговикованные породы отличаются от пород не затронутых процессами контактового метаморфизма более плотным сложением и развитием чешуек вторичного биотита. В пятнистых сланцах отмечаются реликты зерен кордиерита, замещенного чешуйками светлой слюды.

В бассейне руч. Астрочан встречены своеобразные породы, состоящие преимущественно из альмандина и биотита. Они образуют прожилки, линзы и гнезда вдоль трещин широтного простиранья в осадочных породах и в телах монзонит-порфиров. Мощность этих образований колеблется от 5 см в монзонит-порфирах до 10 м в осадочных породах. Эта своеобразная порода сложена мелкозернистым агрегатом зерен зеленого биотита, заключающего крупные, до 1,5 см в диаметре, идиоморфные кристаллы альмандина. В небольшом количестве в породе присутствуют кварц, шпинель, апатит, арсенопирит, сфалерит и галенит.

ТЕКТОНИКА

Описываемый район по С.В. Домохотову (4) относится к центральной зоне Южно-Верхоянского синклинория, представляющего собой юго-западное ответвление Яно-Кольмской складчатой зоны.

Породы, слагающие район образуют два структурных яруса, разделенные резким угловым несогласием (рис. 1). Более древний структурный ярус, в строении которого участвуют отложения верхоянского комплекса, характеризуется выдержанными складками север-северо-восточного простиранья, значительно осложненными различного направления и возраста разломами. Второй структурный ярус образован слабодеформированными, преимущественно вулканогенными породами позднего мезозоя. Эти породы сохранились от



км 0 5 10 15

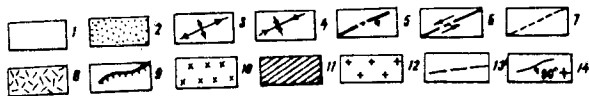


Рис. 1. Тектоническая схема

Нижний структурный ярус, образованный отложениями верхоянского комплекса: 1 - антиклинали: Д - Дыбинская, К - Керехтянская, С - Сетаньинская, Кд - Кильдеркичская; 2 - синклинали: О - Оганьинская, Х - Хампейская, Э - Эмкырчанская, М - Моутская; 3 - оси антиклиналей и направление погружения их осей; 4 - оси синклиналей и направление погружения их осей; 5 - взбросы: И - Перевальненский, Д - Долгучанский, В - Веткинский; 6 - сдвиги Сунтарской системы: С - Сунтарский, К - Кыгыл-Тасский; 7 - разрывы с неустановленным характером перемещений. Верхний структурный ярус: 8 - нижний подъярус - раннемеловые, частично позднеюрские вулканогенные породы и субвулканические тела; 9 - сбросы ограничивающие Верхне-Халмынский грабен; 10 - раннемеловые интрузии диоритов, кварцевых диоритов и гранодиоритов; 11 - верхний подъярус - позднемеловые вулканогенные породы; 12 - позднемеловые интрузии гранитов; 13 - сбросы, движение по которым продолжалось в позднемеловую эпоху; 14 - простирание и падение пород, горизонтальное залегание

эрозии лишь в границах Верхне-Халмынского грабена, входящего в район своей западной частью.

Время складчатости нижнего структурного яруса не может быть точно установлено из-за неопределенности возраста авлигинской свиты и выпадения из разреза отложений средней и верхней юры. Исходя из данных по окружающим районам, складчатость, вероятно, произошла в позднеюрскую эпоху или в начале раннемелового времени.

Нижний структурный ярус

Складчатые структуры. Все главнейшие складки района, сложенные отложениями верхоянского комплекса, являются лишь частями крупных складок, прослеживающихся далеко за пределами описываемого района. Среди этих складок выделяются четыре антиклинали - Дыбинская, Керехтянская, Сетаньинская и Кильдеркичская, сложенные пермскими породами и три синклинали Оганьинская, Хампейская и Эмкырчанская, в строении которых преимущественно участвуют отложения триаса и юры.

Дыбинская антиклиналь - сложная асимметричная складка, максимальной шириной до 10 км входит в район своим южным окончанием. Ее ядро, обнажающееся на правом берегу р.Тыры, сложено нижнепермскими отложениями, образующими мелкие складки, осложненные многочисленными разрывами. Именно здесь находится Нежданское золоторудное месторождение. Восточное крутое крыло антиклинали образовано верхнепермскими породами, падающими на восток под углами от 40 до 80°. Западное ее крыло относительно пологое и осложнено более мелкими складками. Оно также сложено верхнепермскими отложениями. Ось антиклинали от ее ядра полого погружается на север и более круто (10-15°) на юг. В междуречье Тыры и Долгучана наблюдается периклинальное замыкание складки. Дыбинская антиклиналь пересекается Сунтарским правосторонним сдвигом. При пересечении восточного крыла антиклинали амплитуда смещения по этому сдвигу достигает 2,5 км.

Оганьинская синклиналь, сопряженная с Дыбинской и Керехтянской антиклиналями, прослеживается в районе на протяжении 62 км. Вследствие перегиба оси на правом берегу р.Тыры складка имеет две мульды, в которых обнажаются верхнетриасовые отложения. В месте перегиба оси она осложнена небольшим выдвинутым блоком, выходящим на поверхность верхнепермские отложения. Этот блок ограничен на севере Сунтарским сдвигом, на юге - Веткин-

ским разрывом, который протягиваясь до р. Долгучан обрезает западное крыло Отаньинской синклинали у южной мульды. В этой части синклинали имеет клинообразную форму; ее крылья падают под углами от 40 до 50°. Максимальная ширина складки по подошве нижнетриасовых пород достигает здесь 9 км. На севере Отаньинская синклинали приобретает корытообразную форму — почти с горизонтально залегающими породами в мульде и крутыми крыльями. Здесь она также осложнена несколькими тектоническими нарушениями и ширина ее несколько уменьшается.

Керехтяхская антиклиналь — наиболее отчетливо выраженная складка, пересекающая весь район. Почти везде она имеет пологий свод и относительно крутые крылья. Ядро антиклинали, сложенное породами нижней подсистемы менкеченской свиты верхней перми, пересекается долиной р. Тыры. На этом участке антиклиналь имеет по кровле верхнепермских отложений ширину около 15 км и отчетливо выраженное асимметричное строение из-за крутого и узкого западного крыла. К югу от этого пересечения ось складки постепенно погружается и ее ширина уменьшается. Вблизи Средне-Халхинского массива антиклиналь становится симметричной и имеет по тому же горизонту ширину около 8 км. К югу от указанного массива ось антиклинали поднимается и в ее ядре выходят на поверхность нижнепермские отложения. К северу от долины р. Тыры Керехтяхская антиклиналь сохраняет свою ширину и у северной границы района от нее ответвляется дополнительная антиклиналь. В этой части антиклиналь нарушается многочисленными разрывами, среди которых наиболее крупными являются Сунтарский и Кытыл-Тасский сдвиги.

Хампейская синклинали, находящаяся к востоку от Керехтяхской антиклинали, имеет только западное крыло, триасовые породы которого падают на юго-восток под углами от 30 до 50°. Восточное ее крыло срезано продольным Перевальнинским взбросом. В свою очередь западное крыло Хампейской синклинали сдвигается Долгучанским продольным взбросом, в связи с чем складка имеет две параллельные мульды, сложенные верхнетриасовыми отложениями. К югу складка прослеживается по р. Халья. Здесь, вследствие поднятия ее оси, она образована верхнепермскими отложениями. На севере Хампейская синклинали выходит за границы района.

Сетаньинская антиклиналь ограничена с северо-запада Перевальнинским сбросом. На юге она обрывается сбросами Верхне-Халхинского грабена. У складки сохранился только широкий до 8 км пологий свод, сложенный горизонтально лежащими верхнепермскими и нижнетриасовыми породами, и фрагменты крыльев.

Восточнее, за пределами района, складка расположена между Хампейской и Эмгырчанской синклиналими. В пределах Верхне-Халхинского грабена она не прослеживается. Юго-восточное крыло антиклинали осложнено небольшими складками северо-западного простирания, перпендикулярными к направлению ее оси.

Кильдеркичская антиклиналь входит в район северным окончанием и прослеживается в юго-восточной его части на расстоянии около 20 км. Складка расположена кулисообразно по отношению к Сетаньинской антиклинали. Шарнир складки погружается в юго-западном направлении. Пологий свод в сочетании с крутыми, от 50 до 70°, крыльями придает складке сундучный облик. Ширина антиклинали по подошве триасовых отложений достигает 10 км. В пределах Верхне-Халхинского грабена ширина ее по тому же горизонту уменьшается до 2 км. Шарнир ее здесь погружается в северо-восточном направлении.

Эмгырчанская синклинали имеет общую протяженность свыше 100 км. Складка входит в район небольшой площадью своей центральной части. Здесь обнажаются западное крыло и ее мульда, сложенная породами нижней юры. Ширина синклинали по кровле верхнего триаса достигает 8 км. Западное крыло ее имеет крутое, от 40 до 60°, падение. К осевой части складки падение слоев постепенно выволакивается до 20°. В пределах Верхне-Халхинского грабена общий характер синклинали сохраняется, хотя здесь она осложняется дополнительными складками. Ширина ее мульды по тому же горизонту увеличивается до 12 км.

Моутская синклинали находится в границах Верхне-Халхинского грабена и является брахискладкой слабо вытянутой в северо-восточном направлении. Ширина ее по подошве лейасовых отложений изменяется от 6 до 8 км. Складка имеет асимметричное строение. Юго-восточное ее крыло имеет крутое падение от 50 до 80°, а северо-западное крыло падает под углом не превышающим 30°. В мульде складки породы залегают почти горизонтально. Возможно, что Моутская синклинали образовалась во время погружения Верхне-Халхинского грабена.

Разрывные нарушения

Плкативные структуры нижнего структурного яруса значительно осложнены многочисленными различного направления и возраста разломами. Среди них выделяется четыре группы. Группа северо-северо-восточных взбросов, близких по простиранию к общему

направлению складчатых структур. Эти разломы являются наиболее древними по возрасту. Ко второй группе отнесены сдвиги северо-восточного простирания, которые были выделены Н.И.Лариным (6) в Сунтарскую систему разрывов. Установлено, что сдвиги являются более молодыми, чем группа взбросов. Третью группу образуют разрывы широтного простирания. Отношение их к предыдущим группам осталось невыясненным. Возможно, что они являются еще более молодыми. Наконец, к четвертой группе относятся сбросы, ограничивающие Верхне-Хальтинский грабен, в границах которого только и сохранились осадочно-вулканогенные породы позднего мезозоя, образующие второй структурный ярус.

Главными разломами первой группы являются Веткинский, Перевальнинский и Долгучанский взбросы.

Веткинский взброс, прослеженный в районе на 40 км, сопряжен с Сунтарским сдвигом. Взброс выражен полосой интенсивно раздробленных и развальцованных, переходящих на отдельных участках в брекчии, осадочных пород, достигающей ширины до 100 м. Вблизи взброса наблюдается мелкая складчатость, особенно широко проявившаяся в северо-западном крыле. Разрыв часто сопровождается кварцевыми жилами и прожилками. Степень окварцевания заметно уменьшается с северо-востока на юго-запад. Плоскость взброса имеет крутое падение к северо-западу. Смещение по нему увеличивается с северо-востока на юго-запад, достигая максимума на водоразделе рек Тыры и Долгучана, где по нему приходят в соприкосновение отложения верхней перми и верхнего триаса.

Перевальнинский взброс прослежен от верховьев р.Тыры до руч.Игонджа на расстояние свыше 80 км. Плоскость его круто падает к юго-востоку. Взброс выражается полосой, достигающей ширины 110 м, интенсивно раздробленных и перемятых пород с неравномерным окварцеванием. Смещение по взбросу непостоянно. В бассейне руч.Кардонного левого притока р.Тыры амплитуда смещения достигает 3 км.

Долгучанский взброс, сдваивающий крыло Хамшейской синклинали, проходит на расстоянии от 2 до 6 км параллельно Перевальнинскому взбросу и имеет такой же характер.

Вторую группу образуют правосторонние сдвиги достаточно широко распространенные в районе. Наиболее крупными из них являются Сунтарский и Кыгыл-Тасский сдвиги.

Сунтарский сдвиг, по которому и названа вся система сдвигов, пересекает северо-западную часть района. Направление разрыва меняется от север-северо-восточного до северо-восточного. В местах изгиба происходит раздваивание разрыва. Расстояние

между получающимися при этом его ветвями достигает 2 км. Параллельно основной ветви нередко наблюдаются короткие разрывы того же направления. Все разрывы сопровождаются брекчиями, сцементированными сетью кварцевых прожилков. По характеру перемещений Сунтарский разлом является правосторонним сдвигом. Амплитуда его изменяется в широких пределах. Наибольшей величины — 2,5 км в плане, она достигает в месте пересечения сдвигом восточного крыла Дыбинской антиклинали. Далее к северо-востоку она постепенно уменьшается и в месте пересечения ими оси Керехтяхской антиклинали амплитуда в плане едва достигает 0,5 км. Падение плоскости сдвига во всех случаях вертикальное.

Кыгыл-Тасский сдвиг имеет четкое линейное направление по азимуту 52° и прослеживается на расстояние 30 км. Разрыв сопровождается полосой шириной до 60 м, раздробленных пород, сцементированных кварцем. Параллельно ему, в бассейне руч.Кыгыл-Тас, развита серия кварцевых жил с арсенопиритом, слагающих Кыгыл-Тасское рудопроявление. Вдоль разлома иногда устанавливаются мелкие складки, развитые в полосе шириной до 300 м. По простиранию разрыва в юго-западном направлении ширина полосы брекчированных пород сокращается. Вдоль Кыгыл-Тасского сдвига от руч.Глухариного до р.Тыры локализуется дайка диоритовых порфиритов. По характеру перемещений разрыв является правосторонним сдвигом с вертикальным падением плоскости.

Третью группу образуют широтные разрывы. Характер перемещений по ним не установлен. Возможно, что иногда они являются сбросами. Они установлены в бассейнах р.Долгучан и ручьев Курума и Весеннего. Протяженность этих разрывов достигает 6 км. Иногда к ним приурочены проявления полиметаллических руд.

Верхний структурный ярус

Второй структурный ярус образуют вулканогенные породы поздне-мезозойского возраста. В нем может быть выделено два структурных подъяруса. Нижний подъярус образован породами авлиинской и достачанской свит, возможно, позднеюрского и раннемелового возраста. Породы этих свит лежат с резким угловым несогласием на отложениях верхоянского комплекса. Породы нижнего подъяруса слагают три небольших участка общей площадью около 80 км^2 , в бассейнах ручьев Моута, Астрочана и Хаганчана. Они обычно полого падают к центру, сложенных ими участков, под углами не превышающими 10° .

Верхний структурный подъярус образован горизонтально залегающими эффузивами нитканской свиты позднемелового возраста. Эти эффузивы лежат с небольшим угловым несогласием на подстилающих породах достачанской свиты. Вулканогенные образования верхнего подъяруса обнажаются лишь в двух участках в бассейне ручьев Хогончана и Хербака.

Возможно, между вулканогенными породами этих структурных подъярусов существовал значительный перерыв во времени.

Одновременно с извержениями, образовавшими авлиинскую и достачанскую свиты, вероятно, произошло опускание Верхне-Халынского грабена, который входит в район западной частью. Он имеет неправильную форму и ограничен сбросами различных направлений, плоскости которых круто падают к внутренней части грабена. С юга он ограничен Хербакским сбросом, который прослеживается на расстояние свыше 35 км. Простираение этого разрыва широтное; в западном своем окончании он изгибается к северу. Вертикальная амплитуда смещения по этому сбросу в бассейне руч. Хаганчан, вероятно, достигает 2,5 км. Винто-Халынский сброс ограничивает с севера западную часть грабена. Он в общем параллелен Хербакскому разрыву, но поверхность его падает к югу. Северная часть грабена с запада ограничена Хогончанским сбросом, который в плане представляет собой непараллельную ломаную линию в общем меридионального простираения. На севере грабен ограничен Верхне-Хогончанским сбросом запад-северо-западного направления. По этому сбросу движения происходили и в позднемеловое время.

Максимальная амплитуда опускания грабена, превышающая, вероятно, 2,5 км, характерна для участков грабена, находящихся у восточной границы района.

В западной части района по гравиметрическим данным К.К. Шапошниковым (36) выделен глубинный разлом в кристаллическом фундаменте, названный Кидерикинским. По этому разлому западный блок фундамента поднят на 1,5 км. Наличие разлома подтверждается распределением вдоль него интрузий гранитоидов раннемелового возраста.

На карте графиков ΔT_a район характеризуется относительно спокойным магнитным полем (рис.2). На этом фоне отчетливо выделяются участки с аномально повышенным магнитным полем. В бассейнах ручьев Ветвистого, Весеннего, Гельды, Мостолкан и рек Долгучана и Халыи они соответствуют площадям развития контактово-метаморфизованных пород. Непосредственно над массивами гранитоидов раннемелового возраста наблюдаются отрицательные магнитные поля.

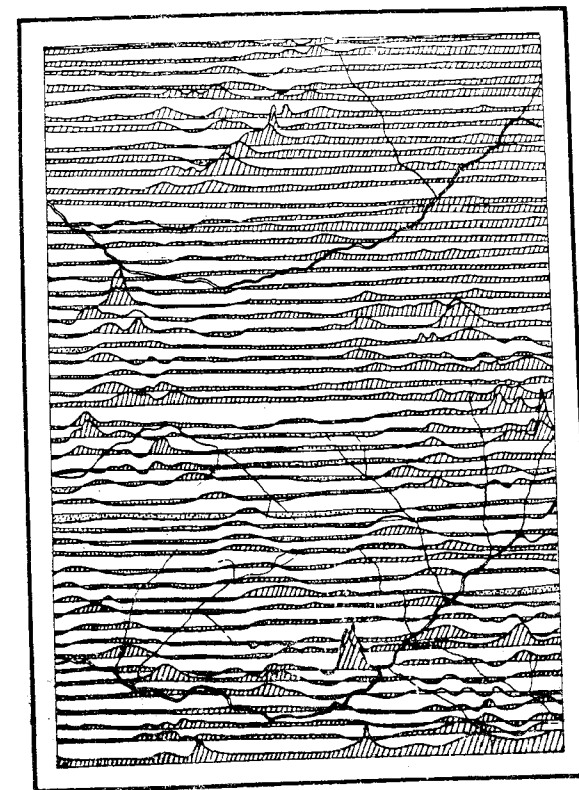


Рис.2. Карта графиков ΔT_a

Краткая история тектонического развития района

Геосинклинальный этап развития района характеризовался накоплением толщ терригенных осадков мощностью около 9000 м. Наиболее глубоководные осадки, вероятно, отлагались в раннепермскую эпоху. Дальнейшее развитие характеризовалось постепенным уменьшением глубины осадконакопления, вплоть до субконтинентальных условий, установленных в среднетриасовую эпоху. На общем фоне обмеления бассейна отчетливо выделялись короткие периоды трансгрессии моря, во время которых отлагались глинистые осадки. С конца поздне триасовой эпохи вновь происходит морская трансгрессия. В это время единого открытого морского бассейна, видимо, не было, а существовали лишь отдельные узкие и глубокие лагуны, которые иногда превращались в закрытые бассейны. Такой режим сохранялся и в начале среднеюрской эпохи, когда были образованы наиболее молодые терригенные осадки. Следующие, более молодые вулканогенные образования, датируются поздней юрой — ранним мелом. Следовательно, в этот промежуток времени, скорее всего в поздней юре, но, может быть, и в раннем мелу произошло замыкание геосинклинали. Этот процесс сопровождался складчатостью, вызвавшей образование структур в отложениях верхоянского комплекса. Первоначально были образованы основные пликативные структуры. Позднее они были усложнены взбросами, а затем сдвигами. Дальнейшие напряжения привели к образованию блоков, часто ограниченных сдвигами, и усложнили их внутреннюю структуру.

Вероятно, после длительного периода эрозии в юго-восточной части района началась интенсивная вулканическая деятельность, вызванная неравномерным перемещением отдельных блоков земной поверхности. Первыми были образованы вулканогенные породы авлиинской и достачанской свит и связанные с ними дайки андезитов и субвулканические тела порфиридных кварцевых монзонитов и кварцевых монзонит-порфириров. Вероятно, одновременно с образованием вулканогенных пород в позднеюрское — раннемеловое время происходит опускание Верхне-Халынского грабена. Пересечение Средне-Халыинским гранодиоритовым массивом сбросов, окаймляющих грабен, показывает, что становление массива происходило после образования грабена, то есть, в раннемеловую эпоху. В этот же период произошло становление и других гранодиоритовых массивов. Несколько ранее них интродировали кварцевые диориты и диориты, слагающие Мостолканские тела.

Магматическая деятельность в поздне меловое время нача-

лась с образования вулканогенных пород нитканской свиты и завершилась становлением интрузий аляскитовых гранитов.

После этого, по мнению А.П.Барановой (I), продолжалось формирование горного рельефа и развитие древней речной сети. Начиная с позднего плейстоцена и по настоящее время преобладали восходящие вертикальные движения, на фоне которых создавался современный рельеф.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Большая часть района относится к отрогам Сунтарского хребта, в пределах которого развит массивный и альпийский высокогорный рельеф. Левобережье р.Халыи принадлежит долино-Майскому нагорью и характеризуется среднегорным рельефом.

Альпийское высокогорье известно в пределах участков, сложенных интрузивными и контактово-метаморфизованными породами. Наиболее крупным из них, площадью около 200 км², является междуречье Долгучан и Халыи. Меньше по размерам участки до 100 км² расположены в бассейнах ручьев Мал.Кидерики, Гельды, Весеннего и Эмкырчана. В пределах альпийского высокогорья абсолютные отметки водоразделов достигают 2456 м, а относительные превышения колеблются от 900 до 1300 м. Водоразделы представляют собой узкие скалистые гребни. Здесь широко развиты цирки и кары. Склоны водоразделов крутые, до 40°. Из них развиваются процессы камнепадного и осыпного, реже делювиально-солифлюкционного сноса. На геоморфологической схеме площади альпийского высокогорья подчеркиваются наличием каров и скалистых водоразделов (рис.3).

Массивное высокогорье занимает остальную часть района, севернее долины р.Халыи. Оно характеризуется различными по форме водоразделами, от узких гребневидных до широких и сглаженных с абсолютными отметками 1800–2100 м и относительными превышениями 700–1100 м. Вершины с максимальными абсолютными отметками в осадочных породах иногда приурочены к мульдам синклиналей. Здесь наблюдаются структурные поверхности, представляющие собой площадки, бронированные горизонтально залегающими пластами плотных песчаников. Водоразделы имеют сравнительно крутые (до 35°) склоны, на которых преимущественно развиты процессы делювиально-солифлюкционного и делювиально-осыпного сноса. В пределах альпийского и массивного высокогорья основные реки имеют троговые долины.

Среднегорье отмечается на левобережье р.Халыи (см.рис.3).

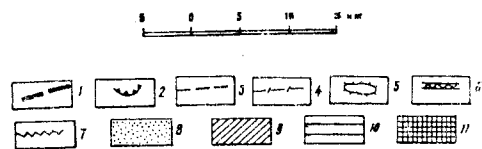


Рис.3. Геоморфологическая схема

На схеме буквами обозначены: А - альпийское и массивное высокогорье, Б - среднегорье; 1 - граница между высокогорьем и среднегорьем; 2 - цирки и кары; 3 - скалистые водоразделы; 4 - гребневидные водоразделы; 5 - структурные поверхности, образованные горизонтально залегающими пластами плотных песчаников; 6 - каньоны; 7 - V-образные долины; 8 - поймы и надпойменные террасы; 9 - долины и низкие водоразделы обработанные ледником последнего оледенения; 10 - реликты древних трогов; 11 - выровненные поверхности 1600-1800 м уровни

Оно характеризуется обычно пологими и широкими водоразделами, пониженными до отметок 1500-1700 м. Относительные превышения колеблются здесь от 400 до 600 м. На пологих и сглаженных склонах преобладают процессы делювиально-солифлюкционного сноса. Долины ручьев в пределах среднегорья имеют V или U-образную формы.

Большинство исследователей выделяют в районе следы двух оледенений. Более раннее из них имело полупокровный характер, последующее было горно-долинным. Южнее описываемого района, в бассейне р.Аллах-Ань, С.В.Домохотов (4) вслед за Д.А.Билибиным выделял три оледенения. Наиболее раннее из них имело покровный характер. Возможно, это оледенение и имело место в районе, но следов его не установлено.

К результатам деятельности более раннего оледенения относятся два уровня поверхностей выравнивания: 1600-1800 м и 1400-1500 м (см.рис.3). Они представляют собой почти горизонтальные площадки размером 0,5-0,8 x 1,6 км, покрытые элювиально-делювиальными развалами местных пород, содержащими эвратические валуны изверженных пород. Нижняя поверхность, вероятно, представляет собой реликты днщ древних трогов, а верхняя явилась результатом экзарационной обработки плоских водоразделов.

Источники питания горно-долинных ледников располагались к востоку от границ района. Часть из них была непосредственно на описываемой площади. Воздействием этого оледенения обусловлены троговые формы долин главных рек Тыры, Долгучан, Халыи и наиболее крупных их притоков, образованы многочисленные моренные холмы в этих долинах и сглаженные склоны водоразделов в приустьевых частях ручьев Моут, Хамын, Хогончан. Свидетелями местного оледенения являются хорошо сохранившиеся цирки и кары на всех участках альпийского высокогорья (см.рис.3).

Речная сеть района является чрезвычайно разветвленной. Подавляющее большинство водотоков имеет поперечное направление по отношению к геологическим структурам. Только в некоторых случаях наблюдаются совпадения. Так, участки долин рек Халыи, Долгучана и Тыры северо-восточного простирания совпадают с направлением проходящих здесь разломов. Долина руч.Моут повторяет очертания Моутской синклинали.

В большинстве случаев долины водотоков интенсивно врезаны в коренные породы. Глубина каньонов, особенно у второстепенных водотоков, увеличивается с востока на запад от первых метров до 100 м. В этом же направлении происходит некоторое уменьшение

ширины долин рек Тыры и Долгучана с одновременным увеличением крутизны их склонов.

В долинах рек района установлено четыре уровня террас: 3-5 м, 8-15 м, 20-25 м и 30-35 м. Все они, за исключением последней, покрыты аллювием мощностью от I до 8 м. Террасы низкого уровня развиты повсеместно в долинах крупных рек и их притоках. В более мелких водотоках они наблюдаются в виде отдельных остатков. Террасы 20-25 м и 30-35 м уровня известны только в долинах наиболее крупных рек. Последняя терраса представляет собой остатки днища трога долинного ледника. Она имеет моренно-холмистый рельеф.

Вдоль западной границы района установлены, вероятно, реликты древней долины меридионального простираия. Здесь на полных водоразделах рек Халыи, Долгучана и Тыры, а далее к северу, в водораздельных частях ручьев Курум, Мал. и Бол.Кидерики, отмечаются ровные площадки от 0,5 до 70 км² (рис.3). В настоящее время они сложены продуктами последнего оледенения. Все площадки расположены в полосе меридионального простираия, на северном продолжении долины руч.Урчах, правого притока р.Аллах-Кыи. Долина р.Халыи в этом месте также, видимо, была меридионального направления, так как сразу же к западу от полосы она резко поворачивает к северо-востоку и врезается в коренные породы, образуя каньон.

Таким образом, в создании современного рельефа большую роль играли новейшие тектонические движения. Ледниковые и эрозионные процессы придали рельефу современный облик.

Остатками наиболее древней в районе, среднеплейстоценовой, по мнению А.П.Барановой (I) поверхности выравнивания 1600-1800 м уровня. В это время для района был характерен слабо расчлененный выровненный рельеф. Направление основных рек в это время было продолжным по отношению к геологическим структурам. На границе среднего и позднего плейстоцена, как предполагала А.П.Баранова (I), начались восходящие вертикальные движения, которые продолжались до настоящего времени. Возможно с этого времени начался процесс перераспределения речной сети. Он был длительным и в основном закончился ко второй половине среднечетвертичного времени, времени первого оледенения. Продолжавшиеся после этого восходящие движения, амплитуда которых, по мнению И.А.Резанова (7) достигает 2000 м, способствовали выработке глубоко врезанных, широких долин. Горно-долинное оледенение в конце позднечетвертичного времени произвело моделировку склонов этих долин и выпаживание или частич-

ное перекрытие накопленного в них материала. На продолжающееся воздымание района в настоящее время указывает интенсивное врезание рек с образованием многочисленных водопадов и глубоких каньонов. На фоне общего воздымания западная часть поднимается быстрее восточной.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В районе установлено крупное Нежданинское золоторудное месторождение. В пределах рудного поля месторождения, по ручьям Зимовье и Мал.Кидерикам выявлены две непромышленные россыпи золота. На южном фланге рудного поля известно несколько небольших золоторудных проявлений. В верховьях руч.Хогончан, на руч.Албын установлено рудопроявление золота в кварцевых жилах с сульфидами.

Кроме того, в районе выявлены рудопроявления полиметаллических руд, мышьяка, олова, вольфрама и флюорита. Особенно широко распространены полиметаллические руды. Они концентрируются в основном на трех участках: в верховьях руч.Хогончан, в бассейне руч.Астрочан и вокруг Средне-Халыинского массива. Рудопроявления вольфрама локализируются в поле контактово-метаморфизованных пород в бассейне руч.Ветвистого.

Рудопроявления олова, молибдена и флюорита, а также полиметаллические руды в бассейнах ручьев Хогончана и Астрочана имеют, видимо, позднемеловой возраст, так как они связаны с интрузиями аляскитовых гранитов того же возраста. Остальные проявления полиметаллических руд и рудопроявления вольфрама, вероятно, были образованы в раннемеловое время, на что указывает их связь с раннемеловыми гранитоидами. Видимо, такой же возраст имеют руды Нежданинского месторождения и расположенных южнее проявлений золота, предположительное образование которых М.К.Силичев (39) связывал с формированием Мостолканских тел.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Полиметаллические руды

Проявления полиметаллических руд выявлены в полях контактово-метаморфизованных пород вблизи интрузий аляскитовых гранитов позднемелового возраста, возле гранодиоритовых массивов

раннемелового возраста и над нескрытыми интрузиями. Первые из них концентрируются в верховьях ручьев Хогончана и Весеннего и в бассейне руч.Астрочана, вторые отмечаются около Средне-Халынского массива и третьи установлены в бассейне ручьев Таборного и Оксе. На последних двух участках полиметаллические руды имеют близкий минеральный состав и слагают сходные по морфологии рудные тела. Это позволяет условно предполагать, что рудопроявления на третьем участке также связаны с интрузиями раннемелового возраста, не выходящими на дневную поверхность.

Приводимая ниже характеристика рудопроявлений начинается с описания полиметаллических руд, распространенных вблизи позднемеловых интрузий.

Наибольшее внимания из них заслуживают рудопроявления, находящиеся в верховьях руч.Хогончан (29, 30). Они установлены в береговом обрыве этого ручья в 700 м друг от друга и в русле его левого притока, руч.Кубас (28). Сульфиды локализируются здесь в кварцевых жилах, приуроченных к разрывам широтного простирания. Кварцевые жилы имеют мощность от 0,4 до 1,8 м и содержат мелкую вкрапленность галенита, сфалерита и арсенопирита. В лежачем боку одной из жил выявлена линза массивной руды (28) с содержанием сульфидов до 70%. Максимальная мощность линзы 1,2 м, длина ее достигает 6 м. Из сульфидов в линзе преобладают галенит и сфалерит, реже встречаются пирит и сульфосоли свинца и серебра. Максимальные содержания свинца и цинка во вкрапленных рудах по результатам химического анализа составляют соответственно 3,6 и 4%. Здесь же пробирный анализ дает содержание золота до 0,2 г/т и серебра до 72 г/т. В массивных рудах увеличивается содержание золота до 2 г/т и серебра до 270 г/т. В этих же рудах содержание олова достигает 0,11%.

Проявления полиметаллических руд на этом участке обнаружены также в ручьях Случайном (20), Весеннем (31) и Ветвистом (23). Кварцевые жилы в руч.Случайном имеют мощность до 0,5 м, их протяженность достигает до 20 м. На руч.Весеннем аналогичные кварцевые жилы прослежены на 50 м. В кварце наблюдается редкая вкрапленность, иногда прожилки галенита, сфалерита и пирита. Вероятно, из жил аналогичного состава были образованы элювиальные развалы в бассейне руч.Ветвистого.

В бассейне руч.Астрочан кварцевые жилы с полиметаллическим оруденением локализируются в трещинах широтного простирания. Они рассекают роговики, образованные по песчано-сланцевым породам нижнерурского возраста. Кварцевые жилы с сульфидами обнажаются в русле руч.Астрочан (40, 42) на расстоянии 200-400 м друг от

друга и в русле его правого притока руч.Быстром (46). Кварцевые жилы имеют мощность от 0,5 до 3 м и прослежены на руч.Астрочане до 150 м, а на руч.Быстром на 15 м. Сульфиды в кварце образуют вкрапленность и редко прожилки. В одном из рудопроявлений на руч.Астрочан (42) в кварцевой жиле обнаружено гнездо массивных руд, имеющее в диаметре 0,5 м. Среди сульфидов преобладают галенит и сфалерит, реже встречаются арсенопирит, халькопирит и сульфосоли свинца и серебра. По данным химического анализа штучных проб из рудопроявлений руч.Астрочан в массивных рудах содержится 9,43% свинца, 9,35% цинка, 0,22% олова, 0,3 г/т золота и 74 г/т серебра. Во вкрапленных рудах количество свинца уменьшается до 2,62%, цинка до 1,37%. Содержание золота увеличивается до 0,4 г/м и серебра до 194 г/м.

В правом борту руч.Астрочан (41) галенит и сфалерит образуют мелкую вкрапленность в ороговикованных алевролитах в виде гнезда диаметром до 1 м.

В этом же поле роговиков полиметаллические руды установлены на руч.Дальнем (47) и в верховьях руч.Хаганчан (48). На руч.Дальнем они локализованы в маломощных кварцевых прожилках, а в верховьях руч.Хогончан представлены элювиальным развалом глыб, сложенных галенитом, сфалеритом и пирротинном.

Полиметаллические руды, расположенные в эндо- и экзоконтакте Средне-Халынского массива чаще всего приурочены к разрывам широтного или северо-восточного простирания. Наиболее крупное из этих рудопроявлений обнажается в левом борту руч.Бурого (36). Оно расположено в полосе раздробленных роговиков мощностью до 20 м. В центральной части ее мощностью в 2 м обломки сцементированы кварцем. В кварце и на границе его с обломками вмещающих пород наблюдаются прожилково-вкрапленные выделения сульфидов, иногда образующие гнезда массивных руд диаметром до 0,3 м. Среди них преобладают галенит и сфалерит. Реже встречаются пирит, халькопирит и арсенопирит. В рудах установлено содержание золота до 0,5 г/т и серебра до 540 г/т.

Рудопроявления на руч.Темном (26) и в водораздельной части ручьев Айхал и Лагерный (37) находятся в зонах брекчирования и сложены прожилково-вкрапленными рудами с галенитом, сфалеритом и пиритом. В последнем рудопроявлении установлено содержание золота в 0,3 г/т и серебра в 290 г/т.

В рудопроявлении на руч.Оксе (18) зона брекчирования мощностью до 5 м прослежена на 20 м. Среди сульфидов здесь преобладают галенит и сфалерит, реже встречаются пирит, пирротин и халькопирит. Максимальные содержания свинца и цинка по данным

химического анализа составляют соответственно 7,84 и 9,60%. Наряду с ними всегда присутствует серебро в количествах от 46 до 81 г/т.

В роговиках, обнажающихся в русле руч.Третьего (38) сульфиды образуют мелкую вкрапленность. Рудные тела имеют форму линз мощностью от 0,9 до 1,1 м и длиной до 14 м. Из сульфидов преобладает сфалерит. Реже наблюдаются пирротин, халькопирит и галенит.

Мышьяк

Крупное рудопоявление мышьяка, расположенное вблизи устья руч.Кыгыл-Тас, правого притока р.Тыры (15) приурочено к южному крылу Кыгыл-Тасского разлома. Здесь на площади размером 3х0,5 км, вытянутой параллельно разлому, кочавами разведаны 40 кварцевых жил с арсенопиритом. Простираание их совпадает с простираанием Кыгыл-Тасского разлома, падение жил близко к вертикальному. Мощность кварцевых жил колеблется от 0,2 до 0,3 м, протяженность их составляет 50-70 м. В редких случаях жилы достигают 150 м длины и 1,5 м мощности.

Количество арсенопирита в жилах колеблется от первых процентов до 70-80% объема жилы. Редко встречаются кварцевые жилы сложного состава мощностью 0,1-0,6 м, в которых, наряду с арсенопиритом, в меньших количествах содержатся галенит, сфалерит, халькопирит и очень редко станнин и касситерит. Содержание сульфидов в этих телах не превышает 10-15%. В кварцевых жилах с арсенопиритом содержание мышьяка по химическим анализам бороздовых проб колеблется от 0,36 до 43,71%. В жилах более сложного состава содержание мышьяка составляет 1,76%, свинца - 1,23-7,02%, цинка - 1,23-3,47%, олова - 0,1-2%, серебра - до 490,8 г/т, золота - 0,2 г/т.

Небольшие проявления мышьяка отмечены в приустьевой части рч.Эмкырчан (32, 33) в аляскитовых гранитах. Они сложены маломощными, до 3 см, прожилками кварца с редкой вкрапленностью арсенопирита. Эти проявления имеют лишь минералогический интерес.

Олово

Рудопоявления олова известны только в бассейнах ручьев Астрочан и Хербак.

Астрочанское рудопоявление (44) расположено в поле контактово-метаморфизованных пород и приурочено к зоне дробления субширотного простираания мощностью 5-6 м. Зона насыщена тонкими, до 1 см, кварцевыми прожилками с арсенопиритом. Зерна касситерита величиной до 3 мм обычно выделяются в периферических частях прожилков. Содержание олова по штучным пробам в единичных случаях достигает 1,68%. Кроме того, в пробе, место взятия которой не удалось выяснить, содержание олова достигает 11%. В делювиальных отложениях правого склона руч.Астрочан, в приустьевой его части, были выявлены высокие до 40 кг/м³, содержания касситерита и шеелита (до 22 кг/м³).

Рудопоявление олова на руч.Хербак (49) приурочено к зоне передробленных роговиков мощностью до 5 м, падающей на юго-запад под углами 50-60° и сложенной обломками вмещающих пород, сцементированных кварцем. В кварце изредка встречается пирит и очень редко мелкие зерна касситерита. Руды на олово не анализировались.

В районе установлены два шлиховых ореола рассеяния касситерита с незначительной примесью шеелита и вольфрамита. Эти ореолы расположены возле Хогончанского (19) и Эмирчанского (27) массивов аляскитовых гранитов. Максимальные содержания касситерита здесь достигают 285 г/м³, шеелита - до 60 г/м³, вольфрамит встречается в единичных зернах. Шеелит и вольфрамит обычно наблюдаются в периферических частях этих ореолов.

Благородные металлы

Золото

Нежданнское месторождение расположено в бассейне р.Мал.Кидерики, правого притока р.Тыры. Оно относится к малосульфидному типу кварц-золоторудной формации. Описание месторождения приводится по материалам М.К.Силичева и Н.В.Белозерцевой (32).

Месторождение расположено в ядре Дыбинской антиклинали, сложенной глинистыми сланцами и алевролитами джуптагинской и дыбинской свит. Из интрузивных пород в рудном поле установлены дорудные дайки лампрофиров и диоритовых порфиритов.

Рудовмещающими структурами являются меридиональные зоны дробления и окварцевания, названные Нежданннской системой разрывов (рис.4). Они круто (70-85°) падают к западу и имеют мощность от 2 до 38 м. Промышленное оруденение установлено в пер-

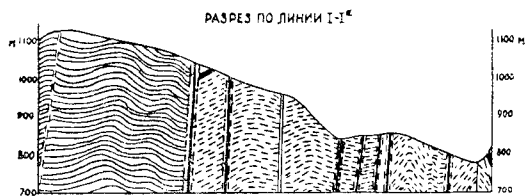
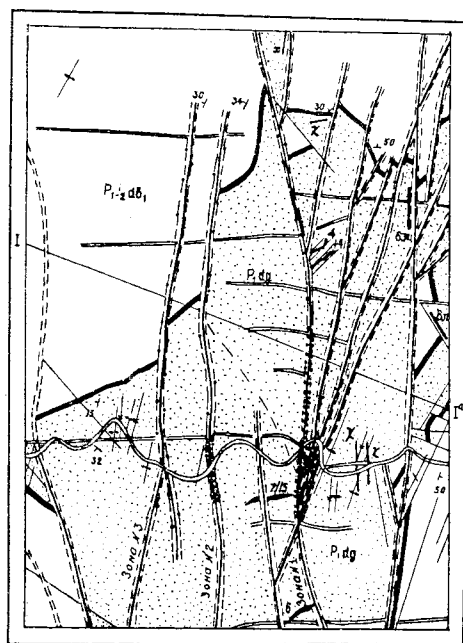


Рис. 4. Схематическая геолого-структурная карта и разрез Нежданского месторождения (по М.К.Силичеву)

1 - отложения дыбинской свиты; 2 - отложения джуптагинской свиты; 3 - маркирующий пласт песчаника. Нежданская система разрывов: 4 - окварцованные зоны смятия; 5 - брекчированные зоны с кварцевым цементом; 6 - слабо минерализованные зоны повышенной трещиноватости; 7 - тектонические трещины с притертыми плоскостями; 8 - интервалы проявления сульфидной минерализации; 9 - дайки керсантитов и диоритовых порфиритов; 10 - оси медных складок (а - антиклинальных, б - синклинальных); свиты на разрезе I-I^а: II - дыбинская; 12 - джуптагинская; 13 - кварцевые жилы и их номера

вой и второй рудной зонах. Богатое золотое оруденение отмечается также в кварцевых жилах № 4, 7/15, 14, приуроченных к трещинам оперяющим первую зону. В первой зоне руды с промышленным содержанием золота прослежены штольнями на 3,4 км, наземными выработками на 6 км. По вертикали оруденение изучено на 500 м. Во второй зоне промышленное оруденение прослежено канавами на 250 м. В жиле № 7/15 мощностью от 0,3 до 2 м промышленные руды установлены в штольне на расстоянии 350 м. В жилах № 4 и 14 мощностью от 0,4 до 1 м оно прослежено канавами на 100 м.

Основные запасы металла на месторождении содержатся в первой рудной зоне. Она сложена передробленными и перетертыми вмещающими породами, неравномерно окварцованными и минерализованными различными сульфидами и золотом. Кварц образует густую сеть прожилков, неправильной формы тела, линзы или жилы мощностью от долей сантиметров до 3 м и протяженностью до 50 м.

Контуры промышленных блоков не имеют четких геологических границ и выделяются только по результатам опробования.

Главным жильным минералом является кварц, редко встречаются кальцит, анкерит, альбит, серицит. Рудные минералы, арсенопирит, сфалерит, галенит и тетраэдрит содержатся в количестве от 1 до 5%. Менее распространены халькопирит, буланжерит, теннантит, джемсонит, золото. Из числа супергенных минералов наиболее распространенными являются гидроокислы железа, церуссит, ковеллин и скородит. Всего в составе руд установлено около 60 минералов.

На месторождении М.К.Силичевым (32) выделено три стадии минералообразования: дорудная, рудная и пострудная. В первую стадию были образованы прожилки серицит-карбонатного и полевошпат-кварцевого состава, а также возникла пирит-арсенопиритовая тонкая вкрапленность в ореоле измененных пород. Рудная стадия подразделяется на три подстадии. В раннюю подстадию произошло образование основной массы жильного кварца с пиритом и арсенопиритом. В среднюю подстадию отлагалась основная масса сульфидов. В нее входят сфалерит, галенит, тетраэдрит, теннантит. Вместе с ними выделялось ранее высокопробное (828) золото. В позднюю подстадию была образована большая часть сульфосолей свинца и серебра и позднее серебристое золото (проба 743). В пострудную стадию минералообразования произошло выделение безрудного кварца.

В рудном поле Нежданского месторождения отмечается обратная минералогическая зональность. Она выражается в том, что ранние минеральные ассоциации (пирит, арсенопирит) развиты на

всей территории рудного поля и на всех разведанных горизонтах, а наиболее поздние (сульфоантимониты) - располагаются на нижних горизонтах. Кроме того, затухание поздней минерализации по выстанию происходит интенсивнее ранней. Так, по результатам спектрального анализа рудных проб среднее содержание мышьяка на самых низких горизонтах составляет 0,4%, на средних - 0,28% и на поверхности, в неизмененных рудах - 0,26%. Соответственно содержания сурьмы составляют (в %) - 0,021; 0,02 и 0,001, а серебра - 0,0031; 0,0016 и 0,00030.

Исходя из установленной на месторождении зональности, М.К.Силичев (32) предполагает, что содержание золота не будет уменьшаться с глубиной. До некоторой степени это предположение подтверждается результатами бурения. В скважине, пробуренной по зоне № I от уровня русла руч. Мал. Кидерика, на глубине 240 м в образцах обнаружено видимое золото.

В вопросе о генезисе месторождения М.К.Силичев отдает предпочтение гипотезе о генетической или парагенетической связи его с раннемеловыми диоритами, слагающими Мостолканские тела.

На южном фланге Нежданнинского рудного поля установлено несколько золоторудных проявлений. Рудопроявления располагаются по руч. Кварцевому (10), на левом берегу р. Тыры (11) и на руч. Гельды (12). Все они разведаны канавами и опробованы бороздовым способом.

Рудопроявления также находятся в ядре Дыбинской антиклинали и локализованы в разрывах северо-западного простирания, которые сложены перемьятыми и раздробленными алевролитами, сцементированными кварцем. Иногда здесь развиты кварцевые жилы мощностью от 0,1 до 1 м, расположенные кулисообразно. Мощность зон колеблется от 10 до 70 м, а протяженность их достигает 200 м. Сульфиды образуют вкрапленность, а иногда короткие мало-мощные прожилки в кварце. Среди них преобладают пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит, реже встречается буланжерит. Проявления охарактеризованы 139 бороздовыми пробами. Из этого количества в 12 пробах содержание золота составляет больше 4 г/т, в 18 пробах оно колеблется от 1 до 4 г/т. В двух случаях содержание золота достигает 8,3 г/т.

Рудопроявление золота сульфидной формации установлено на руч. Албын, правом притоке руч. Хогончан (24). Оно приурочено к разрыву, пересекающему не только осадочные породы, но и нижнемеловые вулканогенные образования. Непосредственно оно расположено вдоль контакта между отложениями верхнего триаса и нижне-

меловыми вулканогенными породами. Здесь, на левом склоне руч. Албын, вдоль зоны брекчирования мощностью 15 м установлено четыре жильных тела мощностью от 0,2 до 3 м и протяженностью от 30 до 40 м. Они сложены брекчией алевролитов, сцементированных кварцем с сульфидами. Содержание сульфидов колеблется от первых процентов до 70-80%. Текстуры руд брекчиевидные и прожилково-вкрапленные. Из сульфидов преобладает пирит, часто встречаются галенит и сфалерит и реже - халькопирит, пирротин и блеклая руда. Золото наблюдается обычно в сростаниях с галенитом, сфалеритом и пиритом. Величина отдельных его зерен редко достигает 0,2-0,3 мм.

По результатам пробирного анализа штучных проб, отобранных в 1966 г., содержание золота составило от 3,3 до 264 г/т. Бороздовое опробование, проведенное по канавам (41 проба) в 1967 г. показало содержание золота в одной пробе 13,5 г/т, а в остальных - от следов до 0,6 г/т. Руды проявления характеризуются высоким содержанием серебра от 231,0 до 1390 г/т.

Две непромышленные россыпи золота установлены вблизи Нежданнинского золоторудного месторождения.

Россыпь руч. Зимовье (1) имеет общую длину около 2700 м и ширину до 10 м. Мощность аллювия колеблется от 1,5 до 5 м. Содержание золота изменяется от знаков до 0,15-1,5 г/м³ на пласт мощностью 1,4-2,4 м.

В долине руч. Мал. Кидерика (3) россыпь имеет длину 2400 м, ширина ее колеблется от 20 до 50 м. Мощность торфов 0,6-5,6 м, песков - 0,2-2,8 м. Содержание золота колеблется от знаков до 1 г/м³ на пласт мощностью от 0,2 до 1 м. В одной пробе содержание золота достигает 15,2 г/м³ на пласт мощностью в 0,2 м.

В этом же районе золото образует шлиховой ореол (4), площадь которого располагается в пределах рудного поля месторождения, выходя за его границы в южной части.

Кроме того, знаки золота установлены в аллювии бассейна руч. Ветвистого и по ручьям Неоргань, Эмкырчан, Хаман, Хербак, Хеватанджа.

Редкие металлы

Вольфрам

Рудопроявления вольфрама локализируются в ореоле контактово-метаморфизованных пород, установленном в бассейне руч. Ветвистого и в истоках руч. Курум. С поверхности они разведаны горны-

ми выработками. Рудопроявления приурочены к своду Керхтяхской антиклинали, осложненной разрывами северо-восточного простирания.

Вдоль этих разрывов, в бассейне ручьев Одинокого (7), Тарына (8) и Верного (9) локализуются кварцевые жилы и прожилки мощностью до 5 м и протяженностью 100-200 м. Кварцевые жилы содержат обломки роговиков и вкрапленность вольфрамитов и шеелитов. Реже в них встречаются пирит, пирротин, арсенопирит, галенит и сфалерит. В единичных случаях отмечается касситерит. Содержание трехоксида вольфрама по результатам химического анализа бороздовых проб достигает 5%. В верховьях руч. Курум (5) к разрывам северо-восточного простирания приурочены линзы вкрапленных руд в роговиках. Мощность линз колеблется от 0,4 до 0,7 м, длина их до 11 м. В этих телах установлена тонкая вкрапленность пирротина, халькопирита, пирита и реже шеелита. Содержание трехоксида вольфрама по результатам бороздового опробования достигает 0,94%.

Небольшое по масштабам рудопроявление вольфрама известно в приустьевой части руч. Хаман (39). Здесь в береговом обрыве высотой 2-3 м наблюдается редкая сеть маломощных (первые сантиметры) кварцевых прожилков с вольфрамитом, шеелитом, галенитом. В них установлено содержание трехоксида вольфрама - 0,95% и серебра - 183,2 г/т.

Шлиховые ореолы рассеяния шеелита и вольфрамитов, иногда с незначительным содержанием касситерита находятся в полях контактово-метаморфизованных пород или окружают Средне-Халынский массив гранодиоритов.

Шлиховой ореол в бассейне руч. Ветвистого (6) включает известные здесь рудопроявления вольфрама. Содержание вольфрамитов и шеелитов в шлихах достигает 150 г/м³, а касситерита - до 50 г/м³. В бассейне руч. Весеннего (16) в шлиховом ореоле в отдельных пробах количество шеелита поднимается до 100 г/м³. В ореоле окружающем Средне-Халынский массив (25), содержание шеелита в аллювиальных отложениях достигает 25 г/м³. В центральной части этого ореола в шлиховых пробах отмечается невысокое - до 2 г/м³ количество касситерита. Шлиховые ореолы вольфрамитов и шеелитов в бассейне руч. Мостолкан (13) и в среднем течении р. Тыры (14) характеризуются знаковыми содержаниями этих минералов в шлиховых пробах. Изредка в них отмечаются знаки касситерита.

Молибден

Рудопроявления молибдена развиты в приконтактовых частях интрузий аляскитовых гранитов позднемелового возраста и представлены кварцевыми жилами и прожилками с молибденитом.

В верховьях руч. Случайного (21, 22) в аляскитовых гранитах Хогончанского массива отмечены кварцевые прожилки мощностью от 0,1-0,7 м и протяженностью до 10 м, содержащие редкую вкрапленность крупночешуйчатого (1х2 см) молибденита.

В верховьях руч. Астрочан (44) среди контактово-метаморфизованных пород, в зоне шириной 1-3 м развиты маломощные кварцевые прожилки с молибденитом мощностью до 10-15 см. Простирание их 50-60°, падение вертикальное. Молибденит представлен редкими мелкими (0,2-0,3 см) чешуйками, находящимися преимущественно в зальбандах прожилков.

Маломощные кварцевые прожилки с молибденитом отмечались в Хербакском и Курумском интрузивах.

Все проявления молибдена представляют только минералогический интерес.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Химическое сырье

Флюорит

Флюоритовая минерализация приурочена к маломощным зонам дробления в аляскитовых гранитах или вблизи них и представлена кварцевыми прожилками с флюоритом.

В Эмкырчанском массиве (34) в зоне дробления северо-восточного простирания мощностью 0,2 м встречены кварцевые прожилки с флюоритом мощностью 1-3 см.

В руч. Астрочан сеть кварцевых прожилков с флюоритом локализуется в зоне дробления мощностью до 1 м, имеющей северо-восточное простирание и крутое (40-85°) падение к северо-западу. По простиранию зона прослежена на 15 м.

Количество флюорита в прожилках редко достигает нескольких процентов, поэтому практического интереса эти проявления не представляют.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальные исследования на строительные материалы в районе не проводились. Интрузивные породы и галечники из аллювия крупных рек, запасы которых в районе практически неограниченны, могут быть использованы в качестве бутового материала и щебня для заполнителей бетона. Глинистые сланцы из нижнепермских отложений, возможно, будут служить источником для получения керамики.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Исследованный район расположен в области многолетней мерзлоты. Мощность мерзлых пород, по данным бурения в долине руч. Мал.Кидерики, составляет 105 м. При проходке штолен на Нежданнинском месторождении установлено, что подошва слоя многолетней мерзлоты грубо повторяет дневную поверхность и в зависимости от экспозиции склонов меняется от 170–180 м (склон южной экспозиции) до 200–210 м (склон северной экспозиции). Величина геотермической ступени по замерам в штольне № 1 (правый борт руч. Мал.Кидерики) составляет 29,5 м, а в штольне № 7 (левый борт того же ручья) – 40,6 м.

В районе известны воды надмерзлотного и подмерзлотного типов.

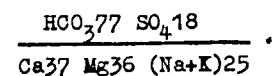
Надмерзлотные воды приурочены к деятельному слою. По геоморфологическим, гидрогеологическим и геокриологическим условиям среди них выделяются следующие подтипы (по А.И.Калабину): водораздельный и воды надмерзлотных таликов.

Воды деятельного слоя водоразделов в районе широко развиты в элювиально-делювиальных отложениях и в верхних трещиноватых зонах осадочных и изверженных пород. Мощность водоносного горизонта определяется глубиной сезонного протаивания грунтов и обычно не превышает 1–2 м. Питание этих вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и в меньшей степени за счет конденсации паров на границе пород отрицательных и положительных температур. Продолжительность существования жидкой фазы ограничивается 4–5 месяцами (конец мая – половина октября). Источником питания являются сезонные воды, с непостоянным дебитом, резко увеличивающимся на короткое время после выпадения атмосферных осадков. Выходы их наблюдаются у подножья крутых склонов, подошвы осыпей.

Воды деятельного слоя водоразделов не могут служить целям водоснабжения из-за незначительного, обычно десятые доли литра в секунду, дебита.

По химическому составу воды отличаются однообразием и относятся к гидрокарбонатно-кальциевым, по степени минерализации к ультрапресным и пресным.

Ниже приводятся химический анализ воды описанного подтипа (правобережье р.Тыры, руч.Кварцевый, 8 августа 1968 г., $t = 3,5^{\circ}\text{C}$). Вода прозрачная, без запаха и вкуса, без осадков, $\text{pH} = 7,4$, содержит (в мг/л): катионы: $\text{Na+K} - 5,98$; $\text{Ca} - 7,82$; $\text{Mg} - 7,62$; $\text{NH}_4 - 0,1$; анионы: $\text{NO}_2 - 0,01$; $\text{HCO}_3 - 48,8$; $\text{SO}_4 - 9,0$; $\text{Cl} - 1,4$. CO_2 агрессивная – 1,81. Общая жесткость – 2,16 H° .
Формула Курлова



Карбонатная жесткость – 1,1 H° .

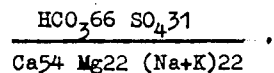
Воды надмерзлотных таликов развиты в пределах поймы и I надпойменной террасы наиболее крупных рек Тыры и Халыя. Коллектором для этих вод служат гравийно-галечниковые отложения. Мощность талых пород по результатам геофизических работ и замерам в гидрогеологических скважинах достигает 90 м. Питание водоносного горизонта происходит за счет напорных подмерзлотных вод, приуроченных к зонам разломов, и инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. Продолжительность существования круглогодичная.

Статические уровни водоносного горизонта грубо согласуются с уровнем р.Тыры, резко повышаясь при выпадении атмосферных осадков.

Естественные ресурсы и эксплуатационные возможности горизонта значительны, на что указывают стабильные источники питания, большая мощность водовмещающих пород и их хорошая водопроницаемость. При пробной откачке из скважины на правом берегу р.Тыры в районе пос.Нежданнинский, дебит составил 4,5 л/с. Следует отметить, что по техническим возможностям максимальный дебит достигнут не был.

По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатно-сульфатным кальциево-магниевым, по степени минерализации – к пресным. Химический анализ воды (скв.3, правобережье р.Тыры вблизи устья руч.Мал.Кидерики, 25 декабря 1968 г., вода прозрачная, без вкуса, запаха и без осадков; $\text{pH} = 7,0$ характеризуется

следующими показателями (в мг/л): катионы: Na+K - II,04; Ca - 23,05; Mg - 5,84. Анионы: HCO₃ - 85,4; SO₄ - 40,0; Cl - I,4. CO₂ агрессивная - 2,72. Общая жесткость - 4,57 H⁰, формула Курлова:



Карбонатная жесткость - 3,93H⁰.

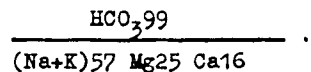
Вода надмерзлотных таликов при необходимости могут удовлетворить потребности в водоснабжении крупного промышленно-хозяйственного предприятия.

Подмерзлотные воды описываемой территории относятся к трещинным и трещинно-жильным. Водоносный горизонт характеризуемого типа вод встречен в подземной выработке на глубине 190-210 м. Кроме того, о наличии этих вод свидетельствует ряд наледей, видимо, формирующихся за счет подмерзлотных вод, так как они располагаются возле разломов. Основные налееди расположены в русле р.Халыи вблизи устья ручьев Хогончан и Джотыскан. Они имеют площадь соответственно 4,5 км² и 1,5 км². На р.Тыры выше устья руч.Мал.Кидерики известна наледь площадью в 2,5 км².

Формирование ресурсов водоносного горизонта, по мнению П.Ф.Швецова (8), в основном происходит за пределами района в участках развития островной мерзлоты. Пополнение запасов этих вод возможно и в пределах района там, где крупные водотоки пересекают зоны разломов. Притоки воды в подземных выработках, которые не превышают I л/с, а также объемы льда в наледях, свидетельствуют об относительно незначительных естественных ресурсах подмерзлотных вод.

По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатным магниево-кальциевым, по степени минерализации - к пресным (0,05-0,09 г/л).

В одном случае, в подземной выработке встречены углекислые воды с повышенной минерализацией и незначительным дебитом. Химический анализ воды (шт. № I/3 сентября 1968 г., вода прозрачная, кисловатого вкуса, имеет запах углекислого газа, pH = 6,3) характеризуется следующими показателями (мг/л), катионы: Na+K - 947,23; Ca - 240,1; Mg - 211,3; Fe⁺⁺ - 0,1. Анионы: HCO₃ - 4331,0; Cl - 15,2; CO₂ агрессивная - 1087,7. Формула Курлова:



Воды ввиду незначительного дебита практического значения в настоящее время не имеют.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Главные перспективы в районе связаны с Нежданским золоторудным месторождением, на котором основным рудным телом является зона № I и оперяющие ее жилы. Эти объекты в настоящее время находятся в детальной разведке. Как показали подземные разведочные работы, содержание золота с глубиной не уменьшается как в первой рудной зоне, так и в оперяющих ее жилах. Поэтому прирост запасов несомненно будет связан с дальнейшей разведкой этих рудных тел на глубину.

Наличие небольших непромышленных россыпей в долинах, пересекающих рудное поле месторождения, а также появление промышленного оруденения лишь в более глубоких срезях второй рудной зоны, указывают на незначительный эрозионный срез месторождения. Поэтому можно ожидать, что некоторые из рудных зон, давшие отрицательные результаты при разведке по поверхности, могут стать промышленными на некоторой глубине. Кроме того, с глубиной можно ожидать появления слепых рудных тел. Проведенный на месторождении объем поверхностной разведки нельзя считать достаточным для достоверной оценки перспектив месторождения. По всем указанным причинам можно ожидать значительного увеличения запасов Нежданского месторождения.

Представляет интерес рудопроявление золота по руч.Албын, где довольно высокие содержания металла были установлены в кварцевых жилах со значительным количеством сульфидов. Локализация этих жил вдоль разлома, окаймляющего Верхне-Халыинский грабен, свидетельствует о возможной связи их с вулканогенными породами мелового возраста. Поэтому в дальнейшем можно, вероятно, ожидать выявления эпitherмальных месторождений золота в подобных структурах.

Заслуживают дальнейшего более детального изучения рудопроявления вольфрама в бассейне руч.Ветвистого и олова в бассейне руч.Астрочан. Проявления полиметаллических руд в бассейнах ручьев Хогончана и Астрочана должны быть изучены с целью выявления в них повышенных содержаний благородных металлов.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. Баранова Ю.П., Бискэ С.Ф. Северо-Восток СССР. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. - Наука, 1964.

2. Гендлер В.Е. О классификации гранитоидов. - Советская геология № 51, 1956.

3. Домохотов С.В. Верхний триас и юра Восточного Верхоянья. - Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып.15. г.Магадан, 1961.

4. Домохотов С.В. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-54 (Оймякон). Госгеолтехиздат, 1962.

5. Куплетский В.М. Количественно-минералогический состав гранитоидов. Вопросы минералогии и петрографии, т.1. Изд. АН СССР, 1953.

6. Ларин Н.И. К тектонике Восточного Верхоянья. - Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока, вып.10. г.Магадан, 1955.

7. Резанов И.А. О новейшей тектонике и сейсмичности Северо-Востока СССР. Бюлл.Совета по сейсмологии, № 10, 1960.

8. Швецов П.Ф. Подземные воды Верхояно-Колымской горно-складчатой области и особенности их проявления, связанные с низкотемпературной вечной мерзлотой. Изд. АН СССР, 1951.

Ф о н д о в а я

9. Атласов И.П. Геологическое строение и металлоносность центральной части Восточного Верхоянья. (Отчет Восточно-Верхоянской экспедиции АНИИ по работам 1938 г.

10. Базилевский В.М. Отчет о работе Ют-Юряхской детальной геологопоисковой партии масштаба 1:25 000. 1954.

11. Базилевский В.М. Отчет о работе Лево-Эмкырчанской поисково-разведочной партии и геофизического отряда масштаба 1:10 000. 1957.

12. Баранов Е.Ф. Отчет о работе Кызыл-Тассарь детальной геологопоисковой партии масштаба 1:25 000. 1952.

13. Бойков Д.Ф. Геология верховий рек Аллах-Ана, Анчи и Халыи. 1936.

14. Булдаков А.С. Отчет о работе Верхне-Тыринского геологопоискового отряда в бассейнах рек Тыры и Дыбы. 1940.

15. Голоперов Н.В., Мусина И.М. Отчет о работе Южно-Курумской геологопоисковой партии масштаба 1:50 000. 1967.

16. Голоперов Н.В., Пономарев Ю.Г. Отчет о работе Астрочанской геологопоисковой партии масштаба 1:50 000. 1968.

17. Гурин Г.Ф. Отчет о работе Дыбинской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1952.

18. Гурин Г.Ф. Отчет о работе Эмкырчанской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1953.

19. Гуторович Д.И. Отчет об аэромагнитной съемке масштаба 1:50 000, проведенной в Томпонском районе Якутской АССР в 1966 г., 1967.

20. Давыденко С.А. Отчет о работе Рольчанской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1957.

21. Домохотов С.В. Информационная записка о результатах полевых работ Верхне-Менкеченской поисково-разведочной экспедиции. 1954.

22. Дорофеев Д.А. Отчет о работе тематической редкометальной партии за 1958-1959 гг. 1964.

23. Зиновьев М.Г. Отчет о работе Малтанской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1956.

24. Кирусенко Т.С. Отчет о работе Мало-Кидеринской детальной геологопоисковой партии масштаба 1:25 000. 1953.

25. Кирусенко Т.С. Отчет о работе Лево-Халыинской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1954.

26. Колонтаевский В.А. Отчет о работе Курумской геологопоисковой партии масштаба 1:50 000. 1968.

27. Ларин Д.И. Отчет о работе Средне-Халыинской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1954.

28. Моторов В.П. Отчет о поисковых работах в среднем течении р.Халыи. 1964.

29. Носаков В.И. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:1 000 000 на листе Р-54. 1968.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

30. Павлов Г.П., Афанасьев Е.К. Отчет геолого-маршрутной партии по составлению Государственной геологической карты и карты полезных ископаемых листа Р-54-XIV. 1961.

31. Пономарев Ю.Г. Отчет о работе Нежданинской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000. 1957.

32. Силичев М.К., Белозерцева Н.В. Структура и минералого-геохимические особенности Нежданинского золоторудного месторождения. 1968.

33. Скрипников В.Е., Андриянов Н.Г. Отчет о работе Ветвистой редакционно-увязочной партии масштаба 1:200 000 за 1966-1967 гг. 1968.

34. Советников Г.М. Отчет о работе Нежданинской геологоразведочной партии. 1958.

35. Соловьев В.И., Борисова А.И. Структура и минералогия Нежданинского золоторудного месторождения. 1964.

36. Шапошников К.К. Результаты гравиметрических работ, проведенных в бассейне р.Тыры в 1959 г. 1959.

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	2	3	4	5
I	Атласов И.П.	Геологическое строение и металлогения центральной части Восточного Верхоянья	1937-1938	Фонды ИГУ ^{х/}
2	Баранов Б.Ф.	Отчет о работе Кыгыл-Тасской детальной геолого-поисковой партии масштаба 1:25 000	1952	№ 472
3	Базилевский В.М.	Отчет о работе Нт-Дряхской детальной геолого-поисковой партии масштаба 1:25 000	1954	№ 558
4	Базилевский В.М.	Отчет о работе Кильдеркичской детальной геолого-поисковой партии масштаба 1:25 000	1955	№ 677

^{х/} ИГУ - Иньчжанское приисковое управление.

^{хх/} Материалы, место хранения которых не указано, находятся в фондах Аллах-Дньской комплексной экспедиции.

I	2	3	4	5
5	Голоперов Н.В., Мусина П.М.	Отчет о работе Южно-Курумской геолого-поисковой партии масштаба I:50 000	1967	№ 1298
6	Голоперов Н.В., Пономарев Ю.Г.	Отчет о работе Астрочанской геолого-поисковой партии масштаба I:50 000	1968	№ 1342
7	Гурин Г.Ф.	Отчет Дыбинской геологопоисковой партии масштаба I:100 000 о результатах геологических исследований на Тыр-Дыбинском междуречье	1951	№ 305
8	Гурин Г.Ф.	Отчет о работе Эмкырчанской геолого-поисковой партии масштаба I:100 000	1952	№ 434
9	Дорофеев Д.А.	Отчет о работе тематической партии по изучению редких и рассеянных элементов в рудах полиметаллических месторождений Дыбинского и Верхне-Эмкырчанского рудных узлов	1961	
10	Кирусенко Т.С., Теслин А.Ф.	Отчет о работе Мало-Кидерикинской детальной геологопоисковой партии масштаба I:25 000	1952	№ 473

I	2	3	4	5
II	Кирусенко Т.С.	Отчет о работе Северо-Халынской геолого-поисковой партии масштаба I:100 000	1953	
I2	Кирусенко Т.С.	Обзор геологического строения и полезных ископаемых Южного Берхоянья	1962	№ 01037
I3	Кирусенко Т.С.	Краткие сведения о россыпной и рудной оловянности территории деятельности Аллах-Юньской экспедиции	1963	№ 01057
I4	Ларин Д.И.	Отчет о работе Средне-Халынской геологопоисковой партии масштаба I:100 000	1953	№ 489
I5	Колонтаевский В.А.	Отчет о работе Курумской геологопоисковой партии масштаба I:50 000	1968	№ 01329
I6	Павлов Г.П., Афанасьева Е.К.	Отчет геологомаршрутной партии по составлению геологической карты и карты полезных ископаемых листа Р-54-XIV	1961	№ 974

1	2	3	4	5
17	Пономарев Ю.Г.	Отчет о работе Нежданнской поисково-разведочной партии масштаба 1:10 000	1961	№ 805
18	Пономарев Ю.Г., Рассоха М.В.	Отчет о работе Тыринской круглогодичной поисково-разведочной партии за 1955-1957 гг.	1957	№ 825
19	Силичев М.К., Белозерцева Н.В.	Структура и минералого-геохимические особенности Нежданнского золоторудного месторождения	1968	№ 1330
20	Скрипников В.Е., Андрянов Н.Г.	Отчет о работе Ветвистой редакционно-уязочной партии масштаба 1:200 000 за 1966-1967 гг.	1968	№ 1376
21	Соловьев В.И., Борисова Л.И.	Структура и минералогия Нежданнского золоторудного месторождения	1964	№ 001193

Приложение 2

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ Р-54-ХIV КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
Золото					
2	I-1	Нежданнское	Не эксплуатируется	К	7, 10, 17, 19, 21, 15

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-54-ХІУ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
Золото					
I	1-1	руч. Зимовье	Не эксплуатируется	Р	18
3	1-1	руч. М. Киде-рики	Не эксплуатируется	Р	18

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА
ЛИСТЕ Р-54-ХІУ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
Полиметаллические руды				
I7	П-4	руч. Табор	Элювиальные развалы кварцевых глыб с вкрапленностью сульфидов	20
I8	П-4	руч. Оксе	Сульфидно-кварцевые жилы в зоне дробления	20
20	П-4	руч. Случайный	Сульфидно-кварцевые жилы в зоне дробления	8
23	П-4	руч. Ветвистый	Элювиальные развалы кварцевых глыб с вкрапленностью сульфидов	II
26	Ш-2	руч. Темный	Зона брекчирования и окварцевания с прожилково-вкрапленным оруденением	II

I	2	3	4	5
28	III-4	руч.Кубас	Зона дробления с сульфидно-кварцевыми прожилками и линзами массивных руд	20, 6
29	III-4	руч.Хогончан	Зона дробления с сульфидно-кварцевыми прожилками	20, 6
30	III-4	руч.Хогончан	Зона дробления с сульфидно-кварцевыми прожилками	20, 6
3I	III-4	руч.Весенний	Кварцевые жилы с вкрапленностью сульфидов	II
36	IV-2	руч.Бурый	Зона дробления с сульфидно-кварцевыми прожилками	20
37	IV-2	руч.Лагерный	Зона брекчирования и окварцевания с прожилково-вкрапленным оруденением	20
38	IV-2	руч.Третий	Линзы вкрапленных руд в роговиках	I4
40	IV-4	руч.Астрочан	Зона окварцевания с прожилково-вкрапленным оруденением и линзами массивных руд	20, 6
4I	IV-4	руч.Астрочан	Гнезда вкрапленных руд в роговиках	20, 6
42	IV-4	руч.Астрочан	Кварцевые прожилки с сульфидами	20, 6

I	2	3	4	ε
46	IV-4	руч.Быстрый	Зона брекчирования и окварцевания с гнездами и прожилками сульфидов	20
47	IV-4	руч.Дальний	Зона дробления с сульфидно-кварцевыми прожилками	16, 6
48	IV-4	руч.Хаганчан	Элювиальный развал глыб массивных руд	16, 6
Мышьяк				
I5	II-3	руч.Кыгыл-Тас	Кварцевые жилы с вкрапленностью, прожилками и гнездами арсенопирита и реже сульфидов, локализованные в южном блоке Кыгыл-Тасского разлома	2,7,9
32	III-4	руч.Эмкырчан	Кварцевые прожилки с арсенопиритом	20
33	III-4	руч.Эмкырчан	То же	20
Олово				
44	IV-4	руч.Астрочан	Прожилки касситерит-хлорит-кварцевого состава	6, I3, I6
49	IV-4	руч.Хербк	Зона передробленных алевролитов, сцементированных кварцем	4,8, II, I6

I	2	3	4	5
19	П-4	руч.Хогончан	Шлиховой ореол рассеяния	20, 8
27	Ш-4	руч.Эмкырчан	То же	20, 8
Редкие металлы				
Вольфрам				
5	I-2	руч.Курум	Линзы роговиков с вкрапленностью сульфидов и шеелита	I, 7, 15
7	I-3	руч.Одинокий	Кварц-сульфидные жилы с вкрапленностью вольфрамита и шеелита	I, 3
8	I-3	руч.Тарын	Кварцевые жилы и прожилки с вкрапленностью вольфрамита, шеелита и сульфидов	I, 3
9	I-3	руч.Верный	Кварцевые прожилки с вкрапленностью вольфрамита, шеелита и сульфидов	I, 3
39	IV-4	руч.Хаман	Кварцевые прожилки с вкрапленностью вольфрамита, шеелита и галенита	II
6	I-3	руч.Ветвистый	Шлиховой ореол рассеяния	3, 20
16	П-3	руч.Весенний	То же	II, 20
25	Ш-1	руч.Хеатанджа	"	14, 20
13	П-1	руч.Мостолкан	"	5, 20

I	2	3	4	5
14	П-2	р.Тыры	Шлиховой ореол рассеяния	12, 13, 20
Молибден				
21	П-4	руч.Случайный	Кварцевые прожилки с молибденитом	20
22	П-4	руч.Случайный	То же	20
43	IV-4	руч.Астрочан	"	20
45	IV-4	руч.Быстрый	"	20
Золото				
10	П-1	руч.Кварцевый	Кварцевые жилы в зоне передробленных алевролитов	5
11	П-1	р.Тыры	Зона передробленных алевролитов сцементированных кварцем	5
12	П-1	руч.Гельды	Зона передробленных алевролитов сцементированных кварцем	5
24	П-4	руч.Албын	Жилы сульфидно-кварцевого состава с золотом	20, 5
4	П-1	руч.Курум	Шлиховой ореол рассеяния	20, 17, 10

I	2	3	4	5
		НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Химическое сырье		
		Флюорит		
34	III-4	руч.Эмкырчан	Кварцевые прожилки с флюоритом	20, 6
35	III-4	руч.Астрочан	То же	20, 6

В брошюре пронумеровано 91 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор С.К.Леонова
Корректор Л.П.Трензелева

Сдано в печать 14.01.85. Подписано к печати 31.01.85.

Тираж 198 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.5,75 Заказ 3 с

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
объединения "Союзгеолфонд"