

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
ЯКУТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. №7

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ВЕРХОЯНСКАЯ

Лист Q-53-XVII.XVIII

Объяснительная записка

Составители: *А.Н.Вишневский, А.А.Булатов*

Редактор *А.В.Зимкин*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

12 ноября 1964 г., протокол № 48

МОСКВА 1969

## ВВЕДЕНИЕ

По существующему административному делению территория листа Q-53-ХУП, ХУП входит в состав Янского и Томпонского районов Якутской АССР. Географическое положение ее определяется координатами:  $66^{\circ}00'$ – $66^{\circ}40'$  с.ш. и  $136^{\circ}00'$ – $138^{\circ}00'$  в.д.

В орографическом отношении вся описываемая площадь располагается в пределах северо-восточной части Яна-Адычанского нагорья и включает в себя северо-западную часть хребта Боронг, северную и центральную части Наньдельгинского хребта и северо-восточные отроги Нельгесинского хребта, разделенные между собой долинами рек Адыча, Налгэсэ, Наньдельга и Ньиткан.

Горные сооружения района отличаются многообразием форм и типов. В южной и центральной частях района располагается сильно расчлененное среднегорье с весьма узкими, но сглаженными водораздельными пространствами и гребневидными вершинами. Абсолютные высоты водоразделов колеблются в пределах 1000–1400 м при относительных превышениях 400–500 м. Низкогорный рельеф распространен незначительно, преимущественно в северо-восточной части листа, где прослеживаются южные отроги Дьялындинских гор и Тирехтинского хребта, обладающие весьма плавными мягкими очертаниями линий водоразделов и плоскими сглаженными вершинами. Абсолютные высоты водоразделов достигают 900–1000 м при относительных превышениях 250–300 м. Депрессионные участки, расположенные в долине р. Адычи и ее крупных притоков, представляют собой выравненные или слабохолмистые заболоченные поверхности с многочисленными озерами термокарстового и ледникового происхождения. Обнаженность территории, за исключением северо-восточной части листа, хорошая.

Исследованный район дренируется р. Адычей (среднее течение) и целой серией ее притоков, наиболее крупными из которых являются реки Налгэсэ, Дэрбэки, Дьолукаах (нижнее течение), Наньдельга и Ирэнджа. Для большинства рек характерно быстрое течение (от 1,5 до 3 м/сек), наличие порогов, перекатов, интенсивное врезание современных русел в днища древних долин. Глубина каньонов достигает 70–100 м.

Климат района резко континентальный, характеризующийся су-

ровой малоснежной зимой и коротким жарким летом. По данным метеостанции "Усть-Чарки", расположенной на левом берегу р.Адычи в 20 км на север от исследованного района, минимальная температура зафиксирована в январе ( $-59,7^{\circ}$ ), максимальная - в июле ( $+33^{\circ}$ ). Среднегодовая температура равна  $-13,5^{\circ}$ . Среднегодовое количество осадков составляет 350-400 мм, большая часть их выпадает в летний период. Снеготаяние начинается в мае, постоянный снеговой покров ложится в конце сентября. Реки вскрываются в начале июня, замерзают в октябре.

Из растительности широко распространены даурская лиственница и карликовый кедр (стланник), вдоль русел встречаются береза, ольха, тополь, заросли тальника, шиповника, по склонам - олений мох. В долинах имеются сенокосные угодья.

Экономически район не освоен. Населенных пунктов на территории листа нет. До ближайшего пос.Оюн-Хомото, расположенного на левом берегу р.Адычи, 90 км.

Пути сообщения в летнее время являются тропы, зимой - автотрассы по долинам крупных рек. Имеется посадочная площадка для самолетов типа АН-2 и ЯК-12 на высокой террасе р.Адычи в 12 км выше устья р.Нэлгэсэ.

В истории геологического изучения территории листа можно выделить два этапа: первый с 1936 по 1956 гг., второй - с 1956г. по настоящее время. Основанием для постановки систематических геологопоисковых работ в исследуемом районе послужило заключение В.А.Федорцева (1932)<sup>X/</sup> о возможной оловоносности гранитоидных массивов Яна-Адычанского междуречья и прогноз Ю.А.Билибина о наличии на Северо-Востоке СССР гигантской золотоносной зоны, включающей в себя также бассейн среднего и верхнего течения р.Адычи. На рассматриваемой территории эта зона получила впоследствии название Адычанской золотоносной полосы (П.Н.Ушаков, 1956).

В 1936 г. Адычанская партия Якутского отделения "Союзникельоловоразведка" (НОСНОР) под руководством М.М.Дубовика закартировала в масштабе 1:500 000 центральную часть территории листа Q-53-XUP.

В 1937 и 1938 гг. были открыты Бургавлийское и Чалбинское оловорудные месторождения (А.И.Муромцев, З.Ю.Яблонский), Красногорское оловянно-вольфрамовое месторождение (А.С.Сахаров). В это

<sup>X/</sup> До 1932 г. на территории района геологопоисковые работы не проводились.

же время устанавливается принципиальная золотоносность современного аллювия большинства притоков среднего течения р.Адычи (М.М.Дубовик, Н.С.Чигарев, Г.С.Сонин).

Начиная с 1939 г., наряду с поисково-съёмочными работами мелких и средних масштабов началась разведка открытых ранее коренных и россыпных месторождений олова, вольфрама и золота. Для эксплуатации оловоносных россыпей в 1940 г. был организован прииск Бургавли. Для оценки перспективности Бургавлийского рудного поля и Чалбинской группы месторождений в 1943 г. Янским горнопромышленным управлением Дальстроя организуется Бургавлийская группа геологопоисковых партий под руководством В.П.Фагутова. В ее составе работала Бургавлийская геологосъёмочная партия (съёмка в масштабе 1:100 000) под руководством М.Н.Гурского, Бургавлийский геологосъёмочный отряд (масштаб 1:25 000), возглавляемый П.Н.Ушаковым, и Чалбинская геологоразведочная партия под руководством Я.П.Лазарева.

С 1944 по 1947 гг. почти на всей площади листа Q-53-XUP, XUV Янским районным геологоразведочным управлением Дальстроя велись геологопоисковые работы масштаба 1:100 000 (Д.П. Васьковский, А.В.Горельшев, М.Н.Гурский, А.А.Лукашев, В.И.Краснокутский, Л.Е.Леонов, П.Е.Мертвецов, Ю.А.Тархов и др.). В результате осадочная толща на основании фаунистических сборов расчленяется на отложения карнийского, норийского ярусов, выделяется "немая" юрская существенно песчаниковая толща и детально изучаются гранитоиды Безымянного, Ирландинского, Кере-Юряхского массивов и связанные с ними гидротермальные рудопроявления.

Появляются первые достоверные сведения о мощности верхнетриасовых отложений, которая, по данным разных авторов, колеблется от 2000 до 3000м. Делаются первые попытки расчленить по литологическим признакам отложения норийского яруса на две свиты (П.Е.Мертвецов, Л.Е.Леонов, М.Н.Гурский), высказывается мнение о тектоническом характере контакта между триасовыми и юрскими отложениями (М.Н.Гурский, В.И.Краснокутский, Д.П.Васьковский), что оспаривается Л.Е.Леоновым, а в дальнейшем В.К.Леховым, В.А.Лаврухиным, В.Ф.Возиним.

В 1949 г. Н.И.Ларин заканчивает составление геологической карты Адыча-Индибирского междуречья масштаба 1:500 000, в которой обобщены данные геологосъёмочных работ начального периода; при ее составлении впервые были использованы аэрофотоснимки мелкого масштаба.

В последующие годы в пределах территории листа проводились лишь поисково-съёмочные работы в небольших объемах. В 1948-1951 гг.

силами Чаркынского разведочного района велась поисковая разведка на золото и доразведка Бургавлийского и Красногорского месторождений. В результате этих работ были подсчитаны запасы олова по нескольким зонам на Бургавлийском месторождении и подтверждена бесперспективность дальнейшей разведки Красногорского месторождения.

Второй период изучения территории листа Q-53-ХУП, ХУШ начинается с постановки работ в 1956 г. Нижне-Чаркынской геологопоисковой партией масштаба 1:100 000 под руководством В.А.Лаврухина. Им вновь подтверждены выводы предыдущих исследователей (Л.Е.Леонов, М.Н.Гурский и др.) о наличии в районе отложений карнийского и норийского ярусов, а также "немых" ирских отложений.

В 1957 г. в районе работал стратиграфический отряд Якутского филиала СО АН СССР под руководством В.Ф.Возина. На основании фаунистических сборов В.Ф.Возин предложил трехчленное деление отложений карнийского яруса и двухчленное деление отложений норийского яруса. Им высказано предположение о наличии в бассейне нижнего течения р.Дарбэки отложений ладинского яруса, подтвердившееся затем работами М.Ф.Дементьева и В.А.Лаврухина (1959).

С 1958 и по 1960 г. на территории листа Q-53-ХУП, ХУШ проводились в основном детальные геологопоисковые и разведочные работы масштаба 1:50 000 с целью перспективной оценки золотоносности верхнечетвертичных и современных рыхлых отложений. В эти годы детально изучаются и картируются отложения ладинского, карнийского и норийского ярусов, выделяется существенно леочениковая толща рэтлейасового возраста (работы А.С.Титкова, О.Е.Марковой, В.А.Лаврухина, В.М.Царькова, М.Ф.Дементьева, Г.Е.Агафонова, В.В.Красновожого и др.). В 1960 г. А.С.Титковым заканчивается составление геоморфологической карты Адычанской золотоносной полосы масштаба 1:200 000, захватывающей всю центральную часть территории листа Q-53-ХУП, ХУШ. Общая схема магматизма и закономерностей размещения эндогенной минерализации изложена в опубликованных работах В.Т.Матвеевко (1958, 1962), В.В.Еловских (1961), И.Я.Некрасова (1962) и других. По мнению этих исследователей, сначала происходило внедрение предбатолитовых малых интрузий (поздняя юра), синхронно с которыми формировалось золотое оруденение. Затем в позднеюрское-раннемеловое время формировались складчатые батолитоподобные гранитные тела. И еще позже, в позднемеловое-палеогеновое (а по мнению Л.А.Сняtkова и Б.А.Сняtkова, в меловое время) образовались "секущие" или "поперечные" ряды гранитоидных интрузий, сопровож-

даемые касситеритово-сульфидной и свинцово-цинковой минерализациями.

Другие исследователи (Л.В.Фирсов, Н.И.Ненашев) не находят различий в возрасте гранитоидов "продольных" и "поперечных" рядов и объединяют их в единый магматический комплекс. При этом они высказывают мнение, что золотое оруденение имеет не добатолитовый, а постбатолитовый возраст.

В 1961 г., в связи с составлением данного листа, Янским районным геологоразведочным управлением была организована поисково-съёмочная партия (масштаб 1:200 000), которая под руководством А.Н.Вишневого провела геологическое картирование в северо-восточной части планшета. В том же году территория листа была покрыта аэромагнитной съёмкой, проводившейся партией № 4 Амакинской экспедиции под руководством В.П.Торолчинова. Данные аэромагнитной съёмки были полностью использованы при составлении карты. В конце 1961 г. Л.А.Мусалитиним был составлен лист Q-53 Государственной геологической карты масштаба 1:1 000 000, где обобщается весь фактический материал по стратиграфии, тектонике, магматизму и полезным ископаемым Яна-Адычанского междуречья. В частности, Л.А.Мусалитиним выделяются три интрузивных комплекса и с большей долей условности проводится нормальная стратиграфическая граница между верхнетриасовыми и ирскими отложениями. Авторы настоящей работы по этим вопросам придерживаются иной точки зрения.

В 1963 г. А.Н.Вишневым и А.А.Булатовым проведена серия редакционно-увязочных маршрутов, позволивших произвести увязку работ предыдущих исследователей. При этом были широко использованы аэрофотоснимки масштаба 1:30 000.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых, помимо материалов, собранных авторами, были использованы материалы М.Ф.Дементьева и Г.Е.Агафонова (1959), В.А.Лаврухина и В.М.Царькова (1959), А.С.Титкова и О.Е.Марковой (1958), Ю.А.Тархова (1947), М.Н.Гурского (1944), В.Ф.Возина (1957).

Геологическая карта, карта полезных ископаемых листа Q-53-ХУП, ХУШ и объяснительная записка к ним составлены в Янском районном геологоразведочном управлении Якутского геологического управления А.Н.Вишневым и А.А.Булатовым при участии В.И.Панфилова. Главы "Введение", "Стратиграфия", "Тектоника", "Геоморфология" и "Подземные воды" написаны А.Н.Вишневым, главы "Интрузивные образования" и "Полезные ископаемые" — А.А.Булатовым. Данные о полезных ископаемых приведены по состоянию на 1 января 1964 г.

## СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа Q-53-ХУП, ХУШ складывается мощной терригенной толщей триасового и юрского возраста, несогласно перекрытой рыхлыми четвертичными отложениями. Суммарная мощность мезозойских отложений, определенная по послойным разрезам, колеблется в пределах 11200-13850 м. При этом наблюдается общая тенденция к увеличению мощностей выделенных стратиграфических подразделений с запада на восток с одновременным возрастанием содержания глинистого материала в составе отложений. Характерными признаками всей описываемой толщи мезозойских отложений являются однообразный литологический состав и обилие фаунистических остатков в отложениях триасовой системы.

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Отложения триасовой системы составляют около 60% территории листа. По комплексам фауны среди них выделяются осадки ладинского яруса среднего отдела, карнийского яруса, норийского и рэтского (?) ярусов (неразделенные) верхнего отдела.

#### Средний отдел

**Л а д и н с к и й я р у с.** Отложения ладинского яруса, распространенные в бассейнах верхнего течения ручья Учасын, нижнего течения р. Дэрбэки и ручья Полярник, залегают в ядрах антиклиналей второго порядка. Ладинские отложения по фауне и литологическим особенностям разделены на два подъяруса, соответствующие зонам *Neodalmatites* и *Nathorstites* унифицированной стратиграфической схемы отложений Северо-Востока СССР, принятой в 1957 г.

Нижний подъярус ( $T_{21}$ ) состоит из песчаных линзовидно-слоистых массивных алевролитов темно-серого цвета, включающих единичные пласты параллельно-слоистых алевролитистых песчаников мощностью до 10 м. Органические остатки представлены преимущественно пелециподами *Daonella subarctica* Porow, *D. louvson* (Merian) и аммоноидеями *Neodalmatites* sp. (определения Ю.Н. Попова и В.И. Черемисиной). Ниже приводится описание видимой части разреза

нижнеладинского подъяруса, наблюдавшегося автором в 1963 г. в среднем течении ручья Хангас-Учасын. Здесь снизу вверх обнажаются:

1. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с пластами параллельно-слоистых алевролитистых песчаников. Видимая мощность. . . . . 160 м
  2. Песчаные линзовидно-слоистые массивные алевролиты, чередующиеся с пластами глинистых прерывисто-слоистых алевролитов с остатками фауны *Daonella* cf. *subarctica* Porow. . . . . 205 "
  3. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями алевролитов. . . . . 25 "
  4. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны *Daonella* sp. . . . . 82 "
  5. Пачка равномерного чередования песчаных и глинистых алевролитов. . . . . 28 "
  6. Песчаные массивные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью от 0,3 до 0,8 м . . . . . 50 "
  7. Пачка тонкопереслаивающихся глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Daonella* sp., *Neodalmatites* sp. . . . . 80 "
  8. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями глинистых прерывисто-слоистых алевролитов . . . . . 60 "
  9. Песчаные линзовидно-слоистые массивные алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников. . . . . 150 "
- Общая мощность 940 м.

Нижняя граница подъяруса в пределах территории листа не установлена, а верхняя проводится в основании мощной толщи песчаных линзовидно-слоистых массивных алевролитов, содержащих обильные остатки аммоноидей из рода *Nathorstites*. Видимая мощность отложений 940 м.

Верхний подъярус ( $T_{212}$ ) сложен преимущественно песчаными массивными линзовидно-слоистыми алевролитами с пластами глинистых прерывисто-слоистых алевролитов и серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников.

Выходы отложений верхнеладинского подъяруса детально описаны А.Н. Вишневым и А.А. Булатовым в нижнем течении ручья Полярник, а также в береговых обрывах по ручьям Хангас-Учасын и Та-арбаганнаах. Здесь в них собрана обильная фауна, представленная

*Spiriferina subkaihikuana* Popow, *Daonella subarctica* Popow, *D. cf. plina* Kipar., *D. cf. densisulcata* Yabe et Shimizu, *Nathorstites meconelli* (Whit.), *Indigirites* (?) *neraensis* Popow, *Orthoceras* sp., *Cidaris* (определения Ю.Н.Попова и В.Ф.Возина).

Ниже приводится разрез верхнего подъяруса, описанного в нижнем течении ручья Хангас-Учасыи. Здесь на отложениях нижнего подъяруса, представленных пачкой песчаных линзовидно-слоистых алевролитов с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников, залегают:

1. Линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Nathorstites meconelli* (Whit.), *Daonella* sp. . . . 60 м

2. Песчаные линзовидно-слоистые массивные алевролиты с остатками фауны *Trigonodus* sp., *Lima* sp. . . . II0 "

3. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Spiriferina subkaihikuana* Popow, *Daonella cf. plina* Kipar. . . . . 95 "

4. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники. . . . . 25 "

5. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Daonella vel Halobia* sp. . . . . 250 "

6. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники. . . . . 30 "

7. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Halobia vel Daonella* sp. . . . . 230 "

8. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники. . . . . 22 "

9. Темные линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . I42 "

10. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями песчаных линзовидно-слоистых алевролитов с остатками фауны *Halobia vel Daonella* sp. . . . . 76 "

II. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с редкими прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Daonella cf. subarctica* Popow. . . . . 80 "

Общая мощность II20 м.

Несколько иной разрез отложений верхнеаладинского подъяруса зафиксирован в нижнем течении ручья Полярник и р.Дэрбэки. Здесь отложения состоят из пачек равномерно переслаивавшихся песчаных и глинистых линзовидно-слоистых массивных алевролитов, в которых собраны остатки фауны *Daonella cf. densisulcata* Yabe et

*Shimizu, Indigirites* (?) *neraensis* Popow (определения Ю.Н.Попова). Песчаники практически отсутствуют. Переход к карнийскому ярусу постепенный. Нижняя граница карнийского яруса проводится в основании мощной алевролитовой толщи с многочисленными остатками *Halobia*. Мощность верхнеаладинского подъяруса колеблется от 680 (ручей Полярник) до II20 м (окрестности Безмянного массива).

В отличие от представлений автора листа Q-53-XXIII Ю.Г.Крежевских, x/ авторы настоящего листа на основании фаунистических сборов (*Spiriferina subkaihikuana* Popow, *Daonella subarctica* Popow, *D. cf. prima* Kipar) относят отложения так называемой кендинской свиты к отложениям верхнеаладинского подъяруса.

#### Верхний отдел

Отложения верхнего отдела на территории листа являются наиболее распространенными и занимают центральную северную и юго-восточную части площади листа.

В связи с изменением вещественного состава мерхнетриасовых отложений и ввиду насыщенности их органическими остатками, имеется возможность в отложениях карнийского и норийского ярусов выделить не только подъяруса, но и отдельные толщи с характерными комплексами фауны. Отложения рэтского яруса не доказаны, но нет и достоверных доказательств их отсутствия. Поэтому они условно объединены с отложениями верхненорийской толщи.

**Карнийский ярус.** Отложения разделяются на нижний и верхний подъярус.

**Нижний подъярус.** По литологическому составу и главным образом по комплексам фауны отложения нижнекарнийского подъяруса четко разделяются на две толщи: нижнюю и верхнюю.

Нижняя толща (Т<sub>3к1</sub><sup>1</sup>) представлена пачками песчаных линзовидно-слоистых массивных алевролитов, чередующихся с прослоями серых мелкозернистых песчаников мощностью до 0,5 м и аргиллитов. Количественные соотношения пород в описываемой свите меняются в направлении с юго-запада на северо-восток, где отмечается заметное увеличение глинистых разностей.

x/ Ю.Г.Крежевских к отложениям кендинской свиты отнес толщу песчаных линзовидно-слоистых алевролитов с прослоями и пластами серых мелкозернистых песчаников, охарактеризованную остатками *Cardinia* sp., *Monotris* (?) sp.

Для нижней свиты характерен комплекс фауны пелеципод, представленных остатками *Trigonodus serianus* Parona, *Cardinia subtrigona* Kipar., *Daonella* sp., *Halobia superba* Mojs., *H. cf. austriaca* Mojs., *H. ex gr. zitteli* Lindstr., *Tosaresten subhiemalis* Kipar., *T. cf. derbekensis* Kipar. (определения Ю.Н.Попова и В.Ф.Возина).

Наиболее полный разрез нижней толщи нижекарнийского подъяруса описан А.Н.Вишневым по ручью Унга-Учасы. Здесь на отложения верхнеладинского подъяруса, представленных пачкой песчаных линзовидно-слоистых алевролитов с прослоями серых мелкозернистых песчаников с остатками фауны *Daonella* sp., *Cardinia* sp., залегает:

|  |       |
|--|-------|
| 1. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями мелкозернистых серых массивных полимиктовых песчаников мощностью до 0,5 м с остатками фауны <i>Tosaresten subhiemalis</i> (Kipar.), <i>T. cf. derbekensis</i> (Kipar.), <i>Cardinia subtrigona</i> Kipar. <sup>x/</sup> . . . . . | 115 м |
| 2. Глинистые прерывисто-слоистые алевролиты . . . . .  | 40 "  |
| 3. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью до 0,5 м с остатками фауны <i>Halobia</i> sp. . . . .   | 110 " |
| 4. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты . . . . .   | 200 " |
| 5. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью от 0,1 до 0,2 м с остатками фауны <i>Halobia superba</i> Mojs., <i>H. ex gr. cordillerana</i> Smith, <i>Trigonodus serianus</i> Parona . . . . .                           | 94 "  |
| 6. Линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны <i>Halobia cf. superba</i> Mojs. . . . .   | 26 "  |
| 7. Песчаные параллельно-слоистые алевролиты . . . . .  | 54 "  |
| 8. Черные аргиллиты . . . . .  | 26 "  |
| 9. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны <i>Tosaresten cf. subhiemalis</i> Kipar. . . . .  | 30 "  |
| 10. Аргиллиты с прослоями глинистых прерывисто-слоистых алевролитов с остатками фауны <i>Halobia superba</i> Mojs., <i>H. cordillerana</i> Smith. . . . .  | 75 м  |
| Общая мощность 770 м.  |       |

<sup>x/</sup> В разрезе по ручью Хангас-Учасы этой пачке пород соответствует пачка песчаных линзовидно-слоистых алевролитов с остатками фауны *Halobia ex gr. zitteli* Lindstr. и *Tosaresten subhiemalis* (Kipar.).

В бассейне среднего течения ручья Кудрявого, расположенного северо-восточнее ручья Унга-Учасы, в отложениях нижней толщи заметно возрастает количество глинистых разностей, и мощность толщи достигает 920 м.

Верхняя граница толщи проводится в основании слоев, где появляются первые аммоноидеи из рода *Sirenites*.

Общая мощность отложений, входящих в состав толщи, составляет 920 м.

Верхняя толща ( $T_3K_1^2$ ) сложена в основном мощными (до 50-100 м) пачками черных аргиллитов и глинистыми листовато-слоистыми алевролитами, чередующимися с редкими прослоями песчаных линзовидно-слоистых массивных алевролитов. Количество аргиллитов заметно увеличивается в направлении с запада на восток. Для толщи характерен следующий комплекс остатков фауны: *Anodonthophora ex gr. lettica* Quenst., *Trigonodus cf. serianus* Parona, *Halobia ex gr. superba* Mojs., *H. superbescens* Kittl., *H. austriaca* Mojs., *H. zitteli* Lindstr., *H. indigirensis* Popov, *Tosaresten subhiemalis* (Kipar.), *Proclydonautilus spiroletus* (Dittm.), *Sirenites senticosus* (Dittm.), *Striatosirenites striatofalcatus* (Mojs.) (определения Ю.Н.Попова, В.Ф.Возина).

В бассейне ручья Унга-Учасы, по данным А.Н.Вишневого, отложения верхней толщи нижекарнийского подъяруса совершенно согласно ложатся на отложения нижней толщи и характеризуются следующим разрезом (снизу вверх):

|   |       |
|---|-------|
| 1. Линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с пластями глинистых прерывисто-слоистых алевролитов . . . . .  | 60 м  |
| 2. Черные аргиллиты, чередующиеся с прослоями глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны <i>Halobia zitteli</i> Lindstr., <i>H. indigirensis</i> Popov, <i>Sirenites senticosus</i> (Dittm.) . . . . .  | 100 " |
| 3. Черные аргиллиты с единичными прослоями линзовидно-слоистых алевролитов с остатками фауны <i>Halobia zitteli</i> Lindstr., <i>H. austriaca</i> Mojs., <i>H. kolymaensis</i> Kipar., <i>Tosaresten subhiemalis</i> (Kipar.), <i>Sirenites senticosus</i> (Dittm.) . . . . . | 480 " |
| 4. Линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны <i>Halobia zitteli</i> Lindstr. . . . .   | 50 "  |
| Общая мощность 700 м.   |       |

На северо-запад от этого района, в среднем течении ручья Чэчкэлиндэ, отложения описываемой толщи представлены исключительно черными аргиллитами и глинистыми прерывисто-слоистыми

алевролитами, причем аргиллитовые пласты приурочены к нижней половине разреза. Мощность отложений толщи здесь наибольшая и равна 770 м. Аргиллиты содержат эллипсоидные стяжения того же состава, обычно с фаунистическими остатками.

Характерные особенности верхней толщи нижнекарнийского подъяруса (полное отсутствие песчаников, обилие аргиллитов и насыщенность органическими остатками) позволяют возвести ее в ранг маркирующих. Она хорошо картируется в бассейне среднего течения р. Адычи и в прилегающих районах.

Верхняя граница нижнекарнийского подъяруса проводится в основании слоев, где уже отсутствуют аммоноидеи из рода *Sirenites* и появляются первые пелециподы *Otapiria ussuriensis* Vor.

Общая мощность нижнего подъяруса равна 1120-1690 м.

**Верхний подъярус.** В основу расчленения верхнего подъяруса на две толщи положены как литологические различия, так и палео-экологические особенности комплексов фауны. Первые выразились в появлении в составе отложений верхней толщи верхнекарнийского подъяруса значительного количества песчаников (до 30%) и мелкогалечных конгломератов. Что касается комплексов фауны, то обе эти толщи резко отличаются по количеству, размерам, разнообразию форм. Так, в отложениях нижней толщи встречаются исключительно остатки *Halobia*, в то время как в верхней толще, кроме *Halobia* в массовом количестве обнаружены *Oxytoma mojsisovici* Tell., *Monotis scutiformis typica* Kipar., *Tosarepten subhiemalis* (Kipar.).

Нижняя толща ( $T_3k_2^1$ ) представлена линзовидно-слоистыми массивными алевролитами, чередующимися с пластами глинистых прерывисто-слоистых алевролитов и прослоев серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников мощностью до 1-1,5 м. Толща охарактеризована остатками фауны пелеципод, среди которых И.И.Тучковым определены: *Zeilleria* aff. *kolyuaensis* Mojs., *Mucula strigillata* Gold., *Halobia cordillerana* Smith, *H. ex gr. suessi* Mojs., *H. cf. superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. dilatata* Kittl, *Otapiria ussuriensis* Vor. В бассейне верхнего течения ручья Мэган-Ага, по данным А.Н.Вишневого, отложения нижней толщи характеризуются следующим разрезом (снизу вверх):

1. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников . . . 40 м

2. Глинистые прерывисто-слоистые алевролиты с прослоями песчанистых линзовидно-слоистых алевролитов с

остатками фауны *Halobia superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. cf. zitteli* Lindstr. *Otapiria* cf. *ussuriensis* Vor., *O. ussuriensis* var. *chankaika* Vor., *Tosarepten subhiemalis* (Kipar.) . . . . . 160 м

3. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Otapiria ussuriensis* Vor. . . . . 210 "

4. Глинистые линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с прослоями песчанистых линзовидно-слоистых алевролитов и единичными прослоями буровато-серых мелкозернистых песчаников мощностью до 1,5 м с остатками фауны *Halobia austriaca* Mojs., *H. cordillerana* Smith, *Otapiria ussuriensis* Vor., *Myophoria* cf. *rotunda* Alb. . . . . 250 "

5. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью от 0,2 до 1,5 м с остатками фауны *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *Otapiria ussuriensis* Vor. . . . . 250 "

6. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с остатками фауны *Halobia austriaca* Mojs., *H. cordillerana* Smith. . . . . 90 "

7. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с глинистыми листовато-слоистыми алевролитами с остатками фауны *Halobia* sp., *Otapiria ussuriensis* Vor. 100 "

8. Глинистые листовато-слоистые сланцы 40 "

9. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью от 1 м с остатками фауны *Halobia austriaca* Mojs. . . . . 60 "

Общая мощность 1200 м.

На юго-запад и юго-восток от этого района, в бассейне верхнего течения ручья Ирмиджа и на водоразделе рек Адыча и Няндельга, происходит незначительное обогащение отложений нижней толщи верхнекарнийского подъяруса песчаниками. При этом в юго-западном направлении отмечается уменьшение мощности описываемых отложений.

Верхняя граница толщи проводится в основании существенно песчаниковой пачки, где появляются в изобилии окситомы, пентениды и другие верхнекарнийские формы. Мощность нижней толщи равна 800-1200 м.

Верхняя толща верхнекарнийского подъяруса ( $T_3k_2^2$ ) выделяется по комплексу остатков брахиопод *Spiriferina* aff. *pittensis* Smith. и пелеципод *Myophoria rotunda* Alb., *Oxytoma mojsisovici* Tell., *Monotis scutiformis typica* Kipar., *M. daonellaeformis*

Kipar., *Halobia zitteli* Lindstr., *H. kolymaensis* Kipar., *H. superba* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. panirensis* Kipar., *Otapiria ussuriensis* Vor., *O. ussuriensis chankaika* Vor., *Tosarecten subhiemalis* (Kipar.), *T. suzuki* (Kob.), *T. derbekensis* (Kipar.) (определения Ю.Н. Попова, И.И. Тучкова и В.Н. Черемисиной).

В составе отложений верхней толщи преобладают пачки линзовидно-слоистых массивных алевролитов с прослоями и пластами серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью до 90 м, чередующихся с пластами глинистых листовато-слоистых алевролитов. В верхней половине разреза толщи отмечаются линзы мелкогалечных внутриформационных конгломератов мощностью до 5 м. Наиболее полный разрез отложений толщи описан В.М. Царьковым по ручью Лесному (левый приток р. Няндельга), где намечается следующая последовательность напластования (снизу вверх):

1. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны *Halobia aff. superba* Mojs., *H. cf. zitteli* Lindstr. . . . . 30 м
2. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью до I м с остатками фауны *Tosarecten cf. subhiemalis* (Kipar.), *Halobia* sp. . . . . 70 "
3. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 90 "
4. Глинистые прерывисто-слоистые алевролиты . . . . . 30 "
5. Линзовидно-слоистые массивные алевролиты . . . . . 50 "
6. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 40 "
7. Линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны *Monotis scutiformis* var. *typica* Kipar. . . . . 30 "
8. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники. . . . . 30 "
9. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых песчаников . . . . . 35 "
10. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 25 "
11. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников мощностью до I,5 м . . . . . 45 "
12. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 45 "

13. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью до I м с остатками фауны *Halobia ex gr. zitteli* Lindstr., *Otapiria ussuriensis* Vor. . . . . 55 м
14. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Halobia* sp., *Otapiria cf. ussuriensis* Vor., *Tosarecten cf. subhiemalis* (Kipar.) . . . . . 260 "
15. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников мощностью до 0,5 м . . . . . 45 "
16. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями алевролитов. . . . . 30 "
17. Линзовидно-слоистые алевролиты с остатками фауны *Tosarecten cf. subhiemalis* (Kipar.) . . . . . 25 "
18. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с прослоями алевролитов . . . . . 40 "
19. Линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . 125 "
20. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Oxytoma ex gr. mojsisovicsi* Tell., *Monotis scutiformis* var. *typica* Kipar., *Trigonodus* sp., *Tosarecten* sp. . . . . 110 "

Общая мощность I070 м.

Описанный тип разреза характерен для полосы, проходящей через среднее течение р. Тирахтэах и затем на юг-юго-восток через восточную часть Адыча-Няндельгинского междуречья. Здесь наблюдаются незначительные по мощности линзы конгломератов, состав гальки которых весьма однообразен. Это песчаники, кварц и кремнистые породы. Аналогичные разрезы верхней толщи верхнекарнийского подъяруса наблюдались на междуречье Нэлгэса и Ирнджа, в нижнем течении р. Сымалаабыт и по ручью Мэгэн-Ага А.Н. Вишневым и В.И. Панфиловым. Верхняя граница верхнекарнийского подъяруса проводится в основании существенно алевролитовой пачки с остатками нижненорийской фауны, представленной *Monotis zabakalica* Kipar., *M. jakutica* Tell., *M. ochotica* var. *densistriata* Tell.

Мощность верхнекарнийского подъяруса равна 1700-2270 м. Общая мощность карнийского яруса колеблется в пределах 2820-3960 м.

Н о р и й с к и й и р э т с к и й (?) я р у с ы. Отложения норийского и рэтского (?) ярусов распространены главным образом в центральной части территории листа, где они образуют

широкую полосу северо-западного простирания. В структурном отношении выходы их приурочены к области сочленения Иньяли-Дебинского синклиория и Адычанского антиклиория. Они согласно налегают на карнийские отложения и начинаются с тех же фаций, которыми заканчиваются карнийские. По литологическим особенностям и комплексам фауны отложения норийского яруса четко подразделяются на две толщи: нижнюю и верхнюю. Как уже отмечалось, с отложениями верхненорийской толщи условно объединены отложения рэтского (?) яруса, хотя для всей описываемой толщи фаунистический комплекс снизу доверху норийский.

Нижненорийская толща (Т<sub>3</sub>Д<sub>1</sub>) представлена главным образом глинистыми листовато-слоистыми алевролитами с пластами песчаных линзовидно-слоистых алевролитов и аргиллитов. В нижней половине разреза наряду с алевролитами фиксируются многочисленные прослои и отдельные пласты серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников мощностью до 70-80 м. Отмечаются отдельные линзы мелкогалечных конгломератов, содержащих гальку песчаников, аргиллитов, кремнистых пород, мощностью до 5 м.

Наиболее полные разрезы отложений толщи известны в верховьях рек Ныткан, Тирэхтээх, Имтандья, в нижнем течении ручьев Нижняя Бургавли и Верхняя Бургавли, по ручьям Ударник, Обычный и Пожелание. В описываемых отложениях собраны многочисленные остатки фауны, среди которых Ю.Н. Поповым и И.И. Тучковым определены следующие формы: *Myophoria rotunda* Alb., *Gonodon mellingi* (Hauer), *Oxytoma Mojsisovicsi* Tell., *Monotis zabaikalica* Kipar., *M. zabaikalica planocostata* Kipar., *M. jakutica* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. scutiformis* Tell., *M. ochotica* Keys., *M. ochotica densistriata* Tell., *M. scutiformis* Tell., *M. scutiformis multicostata* Kipar., *M. scutiformis pinensis* West., *M. daonellaeformis* Kipar., *Halobia fallax* Mojs<sup>X/</sup>, *Griphaea (Rygerpha) sibirica* Vial.

В юго-восточной части площади листа эта толща детально изучена А.А. Булатовым. В верховьях р. Ныткан в ее составе снизу вверх выделяются следующие пакки:

X/ Наличие остатков фауны *Halobia* в норийских отложениях несколько необычно. Авторы допускают, что при более тщательных исследованиях могут быть определены новые формы, которые внешне очень похожи на остатки *Halobia*.

1. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *M. scutiformis typica* Kipar., *Halobia* sp. . . . . 105 м
  2. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с единичными прослоями песчаников и аргиллитов с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *M. scuriformis typica* Kipar., *M. sublaevis* Tell., *Halobia* cf. *fallax* Mojs. . . . . 180 "
  3. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 15 "
  4. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys. . . . . 100 "
  5. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с прослоями листовато-слоистых алевролитов . . . . . 80 "
  6. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с пластами глинистых листовато-слоистых алевролитов и с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *M. scutiformis typica* Kipar., *Halobia* sp. . . . . 250 "
  7. Черные плотные аргиллиты с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *M. ex gr. ochotica* Keys., *M. scutiformis typica* Kipar., *Halobia* sp. . . . . 70 "
  8. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых полимиктовых песчаников. . . . . 45 "
  9. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с прослоями аргиллитов с остатками фауны *Monotis jakutica* Tell., *Halobia fallax* Mojs. . . . . 400 "
  10. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники, чередующиеся с пластами глинистых листовато-слоистых алевролитов . . . . . 60 "
  11. Листовато-слоистые алевролиты . . . . . 90 "
  12. Мелкогалечные конгломераты с остатками фауны в цементе *Monotis ochotica densistriata* Tell., *M. ochotica aequicostata* Kipar., *M. jakutica* Tell., *M. zabaikalica planocostata* Kipar., *Megalodon* sp. . . . . 5 "
- Общая мощность 1400 м.

Северо-западнее, в бассейне среднего течения ручья Верхняя Бургавли и особенно в бассейне верхнего течения р. Тирэхтээх, в отложениях нижненорийской толщи заметно увеличивается количество песчаников и одновременно уменьшается ее мощность. При этом

надо отметить, что песчаниковые пласты нижней части толщи не выдержаны по мощности и быстро выклиниваются по простиранию.

Несколько иной разрез отложений нижненорийской толщи, в которой основную роль играют алевролиты, зафиксирован М.Н.Гурским в районе междуречья рек Налгэсэ и Ирнджа.

Верхняя граница нижненорийской толщи проведена в кровле слоев, где зафиксированы последние находки пелеципод *Monotis zabaikalica* Kipar. и уже не встречаются в массовом количестве пелециподы *Monotis jakutica* Tell., *M. scutiformis typica* Kipar. Общая мощность толщи равна 1200-1400 м.

Верхненорийская толща и рэтский (?) ярус неразделенные (Т3д2 +г (?)). Эти отложения залегают в мульдах синклиналией по правобережью р.Адычи, а также прослеживаются в виде узкой полосы север-северо-западного простирания через бассейны верхнего течения ручьев Имтандья, Верхняя Бургавли, Шумный и р.Тирэхтээх. Для описываемой толщи характерен однообразный комплекс фауны, представленный преимущественно *Monotis ochotica* Keys. и его вариететами, а также *Monotis jakutica* Tell., *M. scutiformis typica* Kipar. (единичные находки), *Athyris worobiewi* Mojs., *Halorella schindyuensis* Mojs. Тектонический контакт между отложениями триасовой и юрской систем не позволяет дать полный разрез верхненорийских и условно рэтских отложений.

Наиболее полные разрезы описываемой толщи зафиксированы в бассейне верхнего течения р.Ньиткан и ручья Пожелание. Разрез верхненорийских и условно рэтских отложений, описанный А.А.Булатовым по р.Ньиткан, выглядит следующим образом (снизу вверх):

1. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с прослоями песчаных линзовидно-слоистых известковистых алевролитов. . . . . 220 м
2. Мелкогалечный конгломерат. . . . . 3,5 "
3. Глинистые листовато-слоистые известковистые алевролиты с остатками фауны *Monotis ochotica* Keys., *M. sublaevis* Tell. . . . . 470 "
4. Аргиллиты с единичными прослоями листовато-слоистых алевролитов. . . . . 70 "
5. Глинистые листовато-слоистые алевролиты с прослоями песчаных линзовидно-слоистых известковистых алевролитов и аргиллитов с остатками фауны *Monotis ochotica* Keys., *M. scutiformis var. typica* Kipar. . . . . 190 "
6. Аргиллиты с прослоями листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Monotis scutiformis var. typica* Kipar. . . . . 150 "

7. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с прослоями линзовидно-слоистых известковистых алевролитов. . . . . 120 м

8. Песчанистые линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями глинистых листовато-слоистых алевролитов с остатками фауны *Monotis ochotica* Keys., *M. ochotica eurhachis* Tell., *M. jakutica* Tell. . . . . 122 "

Общая мощность 1350 м.

В отличие от уже рассмотренных более древних образований отложения верхненорийской толщи и рэтского (?) яруса характеризуются однообразием литологического состава и общей повышенной известковистостью.

Верхняя граница норийско-рэтской толщи представляет собой, но аналогии с соседними к югу районами, по-видимому, поверхность размыва. Серия тектонических нарушений типа надвигов, взбросов, сдвигов на границе юрских и верхнетриасовых отложений затрудняет изучение их истинных взаимоотношений.

#### ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы широко распространены на северо-востоке исследованной территории, слагая около 30% всей площади листа. В структурном отношении выходы их приурочены к Иньяли-Дебинскому синклиналию. По комплексам фауны юрские отложения достаточно четко разделяются на осадки нижнего, среднего и верхнего отделов.

Полученные за последнее время данные литолого-геохимического анализа верхнетриасовых и юрских образований (Л.Н.Попов, С.И.Гавриков, 1959) в бассейне р.Индигирки позволяют утверждать, хотя с некоторой долей условности, что на границе триасового и юрского периодов происходит смена двух регрессивных серий. На территории листа в пользу этого предположения свидетельствует факт резкого уменьшения мощности юрских отложений по сравнению с мощностями верхнетриасовых отложений, а также резкое увеличение роли песчанистого материала и наличие растительного детрита в составе юрских отложений.

#### Нижний отдел ( J<sub>1</sub> )

Юрские отложения распространены не широко. Разрезы их лучше всего изучены в бассейне верхнего течения р.Тирэхтээх, в

бассейне среднего течения ручья Нижняя Бургавли, на водоразделе р.Ныткан и ручья Улахан-Хатарындыа и в бассейне ручья Ингачиндыа.

Представлены они пластами серых мелкозернистых массивных полимиктовых, реже известковистых песчаников мощностью до 80 м, чередующихся с пластами и пропластками алевролитов мощностью от 1 до 40 м. Органические остатки встречаются редко. Это преимущественно мелкие пелециподы *Leda cf. acuminata* Goldf., *Monotis cf. tiungensis* Petr. и белемноиды *Salpingoteuthis* sp., по мнению Н.С.Воронец и И.И.Тучкова, характеризующие верхний и частично средний лейас.

Наиболее полный разрез нижнеюрских отложений описан (А.Н.Вишневецкий, 1961) в бассейне среднего течения ручья Нижняя Бургавли. Здесь снизу вверх залегают:

1. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники, чередующиеся с прослоями алевролитов. . . . . 150 м
  2. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . 5 "
  3. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 60 "
  4. Линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых песчаников . . . . . 55 "
  5. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые, реже известковистые песчаники . . . . . 80 "
  6. Алевролиты, чередующиеся с прослоями черных аргиллитов и серых мелкозернистых песчаников с остатками фауны *Salpingoteuthis* sp. . . . . 100 "
  7. Задерновано. Отдельные высыпки алевролитов. . . 130 "
  8. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 40 "
  9. Алевролиты. . . . . 30 "
- Видимая мощность 650 м.

Разрез нижнеюрских отложений, который изучался в бассейне ручья Ингачиндыа, в основном по разрозненным коренным обнажениям и элювиально-делювиальным развалам, литологически напоминает вышеприведенный разрез по ручью Нижняя Бургавли. Здесь также серые мелкозернистые полимиктовые, иногда известковистые песчаники чередуются с пластами алевролитов; реже аргиллитов. Нижняя половина толщи охарактеризована фауной *Monotis cf. tiungensis* Petr., верхняя - фауной *Leda cf. acuminata* Goldf., *Salpingoteuthis* sp.

Верхняя граница отложений нижней юры проводится в основании существенно-песчанниковой толщи, содержащей *Inoceramus* sp.

## Средний отдел

Отложения этого отдела прослеживаются в виде широких полос северо-западного простирания, занимающих междуречье рек Няньдельга, Тирэхтээх и Дьялындыа. Вследствие бедности органическими остатками расчленение отложений среднего отдела юры носит несколько условный характер. Однако как на территории листа Q-53-ХУП-ХУШ, так и в соседних районах (бассейн верхнего течения р.Аднычи), в разрезе среднеюрских отложений, представленных главным образом песчаниками, фиксируется существенно алевролитовая толща с многочисленными остатками фауны плохой сохранности. Ее четкое положение в разрезе среднеюрских отложений (средняя часть разреза) на значительной территории позволило применить трехчленное деление для описываемых отложений и выделить среди них осадки ааленского яруса, а также нижнюю и верхнюю толщи нерасчлененных осадков байосского и батского ярусов. Характерной особенностью среднеюрских отложений является присутствие в них стяжений светлого пелитоморфного кальцита, имеющих вид шара (до 5-8 см в диаметре), поверхность которого усеяна мелкими четырехугольными пирамидами, придающими стяжениям вид булав.

А а л е н с к и й я р у с ( J<sub>2a</sub> ). Ааленские отложения на территории листа фашиально меняются мало. Повсюду они представлены мощными пластами серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников с редкими пластами и прослоями линзовидно-слоистых алевролитов и аргиллитов. Для них характерен однообразный комплекс фауны, представленный *Inoceramus tetragonus* Keuz., *I.* sp., *Salpingoteuthis* sp. (определения Н.С.Воронец и И.И.Тучкова).

В бассейне верхнего течения ручья Нижняя Бургавли, по данным А.Н.Вишневецкого, отложения ааленского яруса имеет следующий разрез (снизу вверх):

1. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники. . . . . 70 м
2. Линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . 35 "
3. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с редкими прослоями алевролитов и аргиллитов мощностью до 5 м . . . . . 250 "
4. Песчанниковые линзовидно-слоистые алевролиты с обильным растительным детритом. . . . . 40 "

- 5. Серые мелкозернистые массивные песчаники с единичными пластами алевролитов<sup>x/</sup> . . . . . 75 м
  - 6. Песчаные, местами глинистые листовато-слоистые алевролиты с прослоями серых мелкозернистых известковистых песчаников со стяжениями пелитоморфного кальцита. . . . . 60 "
  - 7. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов мощностью до 8-10 м . . . . . 220 "
  - 8. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с растительным детритом. . . . . 30 "
  - 9. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с пластами линзовидно-слоистых алевролитов и аргиллитов мощностью до 20 м. . . . . 140 "
- Общая мощность 920 м.

Далее, в бассейне среднего течения ручья Верхняя Бургавли, разрез ааленского яруса начинается с толщи серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников с пластами линзовидно-слоистых алевролитов, нижняя половина которой охарактеризована фауной *Inoceramus* sp. (определения Н.С.Воронец), найденной в непосредственной близости (50 м) от тектонического контакта между отложениями триасовой и юрской систем. Средняя и верхняя части разреза ааленского яруса характеризуются резким преобладанием серых мелкозернистых полимиктовых песчаников, содержащих прослой и линзы темно-серых известковистых песчаников с фауной *Salpingoteuthis* sp. (определение Н.С.Воронец).

К северу от описываемого района, в бассейне ручья Унга-Тирхэтээх, мощность отложений ааленского яруса уменьшается до 880 м, состав же остается почти без изменений.

Верхняя граница ааленских отложений проводится в основании существенно песчано-алевролитовой толщи, где исчезают белемноидеи из рода *Salpingoteuthis*. Последние, по мнению Н.С.Воронец, для севера Сибири имеют распространение от верхнего лейаса до аалена включительно.

Общая мощность отложений ааленского яруса колеблется от 800 до 920 м.

<sup>x/</sup> В аналогичной пачке в разрезе по ручью Улахан-Хатариндэ найден *Inoceramus retroarsus* Кеув.

Байосский и батский ярусы нерасчлененные. По литологическому составу отложения этих ярусов четко расчленяются на две толщи (нижнюю и верхнюю), приближающиеся по своему объему соответственно к байосскому и батскому ярусам.

Нижняя толща ( $J_2(bj+bt)_r$ ) представлена серией равномерно чередующихся пачек (мощностью до 150 м) серых мелкозернистых полимиктовых песчаников и линзовидно-слоистых алевролитов с пластами черных аргиллитов и серых мелкозернистых массивных полимиктовых песчаников мощностью от 2 до 50 м. По всему горизонту фиксируются прослой и линзы темно-серых плотных известковистых песчаников со стяжениями пелитоморфного кальцита, содержащих обильную фауну *Inoceramus* sp., *Nucula* sp., *Tancredia* cf. *subtilis* Lah., *Pleurogona* sp., обломки *Belemnites* sp. (определения Н.С.Воронец).

Наиболее полный разрез нижней свиты, по В.М.Царькову, известен в бассейне верхнего течения ручья Верхняя Бургавли (снизу вверх):

- I. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с прослоями и линзами темно-серых известковистых песчаников с остатками фауны *Belemnites* sp. . . . . 45 м
- 2. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с пластами черных аргиллитов . . . . . 105 "
- 3. Песчаные линзовидно-слоистые алевролиты с растительным детритом . . . . . 15 "
- 4. Пачка тонко переслаивающихся серых мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов . . . . . 70 "
- 5. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с единичными прослоями аргиллитов. . . . . 55 "
- 6. Аргиллиты, чередующиеся с пластами песчаных линзовидно-слоистых алевролитов. . . . . 30 "
- 7. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые, иногда известковистые песчаники с остатками фауны *Inoceramus* sp., *Nucula* sp., *Tancredia* cf. *subtilis* Lah., *Belemnites* sp. . . . . 30 "
- 8. Линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . 15 "
- 9. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 25 "
- 10. Черные аргиллиты. . . . . 25 "
- II. Пачка тонко переслаивающихся серых мелкозернистых полимиктовых песчаников, черных аргиллитов и линзовидно-слоистых алевролитов с остатками фауны *Belemnites* sp. 145 "

12. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники с прослоями алевролитов . . . . . 170 м
13. Черные аргиллиты с прослоями песчаных линзовидно-слоистых алевролитов. . . . . 40 "
14. Пачка тонко переслаивающихся серых мелкозернистых полимиктовых, иногда известковистых песчаников, алевролитов и аргиллитов. . . . . 40 "

Общая мощность 810 м.

Литологический состав и мощность нижней толщи на территории данного листа почти не меняются. Верхняя граница толщи проведена в основании мощного пласта песчаников вышележащей существенно песчанниковой толщи и является условной.

Верхняя толща ( $J_2(bj+bt)_2$ ) сложена преимущественно серыми мелкозернистыми массивными полимиктовыми, реже известковистыми песчаниками с отдельными пачками переслаивающихся линзовидно-слоистых алевролитов, черных аргиллитов и серых мелкозернистых песчаников. В отложениях толщи собран следующий комплекс органических остатков: *Inoceramus* (ex gr. *porrectus* Eichw.) sp., *Gervillia* sp., *Solemya* sp., *Belemnites* sp.

Отложения толщи изучались в основном по отдельным коренным выходам и элювиально-делювиальным развалам.

Нижняя часть разреза толщи детально описана В.М.Царьковым в верхнем течении ручья Верхняя Бургавли (снизу вверх):

1. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 120 м
2. Линзовидно-слоистые алевролиты, чередующиеся с пластами серых мелкозернистых массивных песчаников . . . 40 "
3. Серые мелкозернистые полимиктовые, реже известковистые песчаники . . . . . 35 "
4. Песчаные алевролиты, чередующиеся с прослоями аргиллитов и серых мелкозернистых полимиктовых песчаников. . . . . 40 "
5. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники с единичными прослоями алевролитов. . . . . 170 "

Общая мощность 405 м.

Выше по разрезу, в бассейне верхнего течения р.Дьялындя, намечается следующая последовательность напластований в этой же толще (снизу вверх):

1. Линзовидно-слоистые алевролиты . . . . . 70 "
2. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники . . . . . 80 "

3. Пачка переслаивающихся линзовидно-слоистых алевролитов, черных аргиллитов и серых мелкозернистых массивных песчаников. . . . . 150 м

4. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые, реже известковистые песчаники с пластами линзовидно-слоистых алевролитов с остатками фауны *Inoceramus* (ex gr. *porrectus* Eichw.) sp. . . . . 345 "

Общая мощность 645 м.

Общая мощность верхней толщи равна 1050 м.

Верхняя граница верхней толщи неразделенных байосского и батского ярусов на территории листа проводится в основании слоев с *Cadoceras* cf. *subcalyx* Vog., характеризующим уже келловейские отложения.

#### Верхний отдел

Верхнеюрские отложения слагают мульды синклиналей в бассейне среднего и верхнего течений р.Дьялындя. Разрез верхней юры неполный и представлен отложениями келловейского яруса.

Келловейский ярус ( $J_3c1$ ). Отложения келловейского яруса выделены главным образом по остаткам фауны аммонидей: *Cadoceras* cf. *subcalyx* Vog., *Cadoceras* sp. (определения Н.С.Воронец). В составе преобладают серые мелкозернистые полимиктовые, иногда крупнозернистые с характерной пятнистой текстурой песчаники с пластами линзовидно-слоистых алевролитов и черных аргиллитов мощностью до 25-30 м.

Отложения яруса изучались по разрозненным коренным обнажениям, расчисткам и элювиально-делювиальным развалам. В бассейне среднего течения р.Дьялындя намечается следующая последовательность в напластовании описываемой толщи (снизу вверх):

1. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники. . . . . 100 м
2. Линзовидно-слоистые алевролиты. . . . . 40 "
3. Серые крупнозернистые кварцево-полевошпатовые песчаники с характерной пятнистой текстурой с остатками фауны *Astarte* sp. . . . . 80 "
4. Линзовидно-слоистые алевролиты с растительным детритом. . . . . 100 "
5. Серые мелкозернистые массивные полимиктовые песчаники, местами крупнозернистые кварцево-полево-

шпатовые песчаники с пятнистой текстурой, чередующиеся с прослоями линзовидно-слоистых алевролитов и аргиллитов. . . . . 620 м

6. Аргиллиты с прослоями алевролитов. . . . . 70 "

7. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники. . . 130 "

Видимая мощность II 150 м.

В бассейне верхнего течения р. Дьяльды зафиксирована только нижняя часть разреза келловейского яруса, представленная серыми мелкозернистыми массивными песчаниками с пластами линзовидно-слоистых алевролитов и линзовидными прослоями темно-серых известковистых песчаников. Толща, особенно ее нижние горизонты, хорошо охарактеризована остатками фауны, среди которой Н.С. Воронец определены следующие формы: *Cadoceras cf. subcalux* Vor., *Cadoceras* sp.

Видимая мощность келловейского яруса равна II 150 м. Не исключено, что самые верхние горизонты отнесенной к келловей толща окажутся нижними горизонтами оксфордского яруса.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На территории листа Q-53-ХУП, ХУП четвертичные отложения пользуются широким распространением, особенно в бассейне среднего течения р. Адычи и ее притоков (реки Дэрбаки, Налгэсэ, Няньдельга).

На основании данных диатомового анализа, а также результатов геоморфологических наблюдений, в составе отложений четвертичной системы выделяются верхнечетвертичные отложения, верхнечетвертичные и современные отложения нерасчлененные и современные отложения.

#### Верхнечетвертичные отложения

Верхнечетвертичные отложения пока можно расчленить только на два комплекса. В первый из них входят образования предзырянского межледниковья, зырянского оледенения и межледниковья каргинского века неразделенные, во второй - образования эпохи сартанского оледенения.

Отложения предзырянского межледниковья, зырянского оледенения и межледниковья каргинского века неразделенные (Q<sub>III</sub><sup>1-3</sup>)

представляют собой рыхлые образования, покрывающие на отдельных участках цоколь III надпойменной террасы в долине р. Адычи и долинах ее притоков - реках Дэрбаки, Налгэсэ, Няньдельги, а также Тирэйтээха и Дьяльды.

Наиболее полный разрез их описан В.А. Лаврухиным в среднем течении р. Адычи в борту смешанной террасы высотой 75 м (шурф № 4). Здесь сверху вниз залегают:

1. Суглинок бурого цвета . . . . . 0,85 м
  2. Торф. . . . . 0,05 "
  3. Глины серого цвета с линзами торфа мощностью до 5 см и прослоями галечников . . . . . 1,45 "
  4. Пылеватые супеси с линзами льда . . . . . 1,45 "
  5. Пылеватые супеси с прослоями галечников и линзами льда . . . . . 4,0 "
  6. Галечники с супесью серого цвета . . . . . 8,0 "
- Общая мощность 14,85 м.

В палинологической пробе, взятой из пятого слоя, преобладает пыльца споровых - 38,1%, пыльца травянистых растений составляет 25,6%, пыльца древесных пород - 25,6%.

Среди пыльцы древесных пород больше всего пыльцы *Betula* - 40,4%, пыльца *Salix* составляет 37,1%, *Larix* - 15,0%, *Pinus* из подрода *Parloxylon* - 5,7%, *Alnus* - 0,6%.

Из пыльцы трав в большом количестве встречается пыльца *Gramineae* - 39,3%, *Cyperaceae* - 22,5%, *Ericaceae* - 18,6%.

Среди споровых преобладают споры *Sphagnum* - 39,6%, *Polypodiaceae* - 38,0%, *Selaginella sibirica* - 17,0%.

По А.Н. Смирновой вышеприведенный спорово-пыльцевой комплекс характеризует период существования на изучаемой территории ольхово-березовой лесотундры, характерной для межледниковья каргинского века.

В расчистке, пройденной в борту 10-метровой террасы в среднем течении р. Дьяльды, вскрыты буровато-серые супеси с прослоями галечников. В общем спорово-пыльцевом комплексе преобладают древесно-кустарниковые - до 65%, травы не превышают 35%. Среди пыльцы древесно-кустарниковой группы пыльца *Pinus* и *Alnus* составляет до 30%; *Betula sect. Albae* совместно с *Betula sect. Manae* - 10-18%. Травы представлены в основном пыльцой семейства *Ericaceae* - до 30%. Среди спор преобладает *Sphagnum* - до 30%, *Polypodiaceae* - до 15%, *Selaginella sibirica* - до 4-5%. По мнению А.Н. Смирновой, эти отложения формировались в середине каргинского века. Мощность отложений колеблется в широких пределах от I до 35 м.

Так, на отдельных участках долины р. Адчи (бассейн нижнего течения р. Ирниджи) на III надпойменной террасе отмечаются только остатки маломощного аллювия (до 1-5 м), в то время как в долине р. Налгэсэ (бассейн нижнего течения ручьев Налгэсэ-Тирэхтээх) мощность рыхлых отложений достигает 35 м. Такое различие в мощностях описываемых отложений объясняется А.С. Титковым неравномерными блоковыми поднятиями отдельных участков территории листа, начавшимися в начале четвертичного периода.

Верхнечетвертичные отложения эпохи сартанского оледенения ( $Q_{III}^4$ ) развиты в бассейнах нижнего течения рек Дэрбэки, Дьолукаах, Дьяльндьа, а также в виде отдельных полей на междуречье рек Ньиткан и Дьолукаах. Представлены они мощными толщами ледниковых и водно-ледниковых образований, перекрывающих неразделенные отложения предэриятского межледниковья, зрянского оледенения и межледниковья каргинского века. Первые встречаются в виде донных и боковых морен и состоят из хорошо окатанных глыб, валунов, гальки, а также щебенки гранитов и песчаников. Связывающая масса представлена песчано-глинистым материалом. Мощность до 30 м.

Водно-ледниковые отложения образуют широкие задровые поля и сложены галечниками, песками, пылеватыми супесями и илами с линзами льда. Изучение ледниковых отложений показало, что они не содержат растительных остатков. В спорово-пыльцевом спектре водно-ледниковых отложений, развитых в бассейне нижнего течения р. Дьолукаах, по данным А.С. Титкова, преобладает пыльца карликовой березы, ольхи, лиственницы, а также споры сфагновых мхов, плаунов и хвощей.

Подобные спектры, по мнению Р.Б. Васкович, характеризуют более суровый климатический режим, чем при отложении ранее описанных доледниковых образований и относятся к концу сартанской эпохи.

Верхнечетвертичные и современные отложения неразделенные ( $Q_{III}^3 - Q_{IV}$ ) пользуются незначительным площадным развитием на территории листа и представлены озерно-болотными и аллювиальными образованиями.

Первые сложены косослоистыми супесями, песками с прослоями торфа и обломками древесной растительности. В спорово-пыльцевых пробах, отобранных из озерно-болотных отложений в бассейне нижнего течения ручья Белка, установлено примерно равное содержание пыльцы *Betula*, *Salix*, *Larix*, *Pinus* и спор *Bryales*, *Sphagnum*, *Selaginella sibirica*, *Polypodiaceae* (определения А.Н. Смирновой и А.Ф. Фрадковой). Мощность до 5 м. Формирование этих отложений

началось в конце каргинского века и продолжается до настоящего времени.

Аллювиальные отложения слагают верхнюю часть разреза рыхлых образований, развитых в долинах бассейна среднего течения р. Ирниджа и ручьев Тараканий и Чэчкэлиндьэ. Представлены они пыватыми супесями и суглинками, переходящими вниз по разрезу в пески и галечники. Мощность описываемых отложений определена условно в 12-15 м.

Современные отложения ( $Q_{IV}$ ) представлены рыхлыми образованиями, развитыми в поймах и на I надпойменной террасе высотой от 3-5 до 10 м. Это галечники, пески, супеси с линзами и прослойками торфа. Литологический состав аллювиальных отложений соответствует составу местных коренных пород. Мощность отложений не превышает 10 м. В спорово-пыльцевом спектре описываемых отложений, например в разрезе современных отложений в бассейне среднего течения р. Няньдэльги, преобладает пыльца древесно-кустарниковой группы (65-80%); пыльца трав составляет 7-10%, споры - 14-23%. В пробах преобладает пыльца *Pinus* (50-65%). Травы представлены пыльцой *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Ericaceae*, *Artemisia*. Среди спор преобладают *Bryales*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*. По мнению А.Н. Смирновой, этот спорово-пыльцевой комплекс отражает современные растительные ассоциации.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Магматические проявления на территории листа представлены интрузивными образованиями среднего и кислого состава, сформированными, вероятнее всего, в раннемеловой этап тектоно-магматического цикла. В процессе становления интрузий намечаются четыре стадии, которым соответствуют четыре различных группы интрузивных образований (от более древних к молодым): дайки среднего состава, догранитные кислые дайки, массивы гранитоидов и постгранитные дайки лампрофиров и долеритов.

Догранитные магматические проявления среднего и кислого состава образуют в исследуемом районе два крупных дайковых поля: на севере территории листа, в бассейне ручья Лаэо (Лавовская серия), и в центральной части - в верховьях ручьев Верхняя Бургавли и Нижняя Бургавли (Дьяльндьинская серия). В обоих случаях дайковые серии приурочены к крупным синклинальным структурам и вытянуты в северо-восточном направлении вкост простирания складок.

По петрохимическим особенностям в Лазовской и Дьяльдинской сериях выделяются две группы дайковых образований, отвечающие двум стадиям догранитной интрузивной деятельности: среднего состава - диоритовые порфиристы с переходами к гранодиоритам и кислого состава - гранит-порфиры, кварцевые порфиры.

Дайки среднего состава обычно встречаются в виде серий крутопадающих субпараллельных секущих тел, иногда сливающихся и образующих сложные по форме тела размером 0,5-2 км<sup>2</sup>. Таковы небольшие тела, имеющие в плане форму "конского хвоста" в верховьях ручьев Лазо и Тэнгкэлиндэ, на водоразделе ручьев Хатынгнаах и Учебного. Центральные части таких тел и отдельных мощных даек сложены гранодиоритами, кварцевыми диоритами, к периферии постепенно переходящими в кварцевые диоритовые порфиристы, диоритовые порфиристы, липарито-дациты. Мелкозернистые разности кварцевых диоритовых порфиристов, диоритовых порфиристов и липарито-дацитов слагают обособленные маломощные дайки. В результате автопневматолита в зоне эндоконтакта мощных даек и апофизах массивов возникают породы типа натровых липаритов.

Гранодиориты (г<sup>д</sup>Сг<sub>1</sub>) и кварцевые диориты (к<sup>д</sup>Сг<sub>1</sub>) имеют светло-серую окраску, среднезернистое, часто порфиридовидное сложение. Вкрапленники принадлежат плагиоклазу № 40-60. Основная масса гипидиоморфнозернистая. Минералогический состав (в %): плагиоклаз (№ 35-45) от 40 до 50, калиевый полевой шпат 4-15, кварц 15-25, биотит 10-20, роговая обманка 0,5-10.

Кварцевые диоритовые порфиристы и диоритовые порфиристы (д<sup>м</sup>Сг<sub>1</sub>) имеют зеленовато-серую и темно-серую окраску, порфиридовое сложение. Вкрапленники принадлежат плагиоклазу (№ 40-50), хлоритизированному биотиту, редко роговой обманке и кварцу (в кварцевых диоритовых порфиристах). Основная масса полнокристаллическая, чаще всего микропризматическая, микроаллотриоморфнозернистая, участками микропиклитовая, иногда микропегматитовая. Состоит из вкрапленников плагиоклаза № 30-35 и мелких пластиночек биотита, промежутки между которыми выполнены кварцем (до 15%), мусковитом.

Липарито-дациты (л<sup>д</sup>Сг<sub>1</sub>), иногда переходящие в типичные натровые липариты, представляют собой зеленовато-серую мелкозернистую породу с порфиристыми выделениями (10-40% объема породы) плагиоклаза № 30, олигоклаза № 15-20 в грейзенизированных разностях и кварца. Основная масса микроаллотриоморфнозернистая, микропиклитовая, фельзитовая, в интенсивно-грейзенизированных породах - микрогранолепидобластовая. Сложена плагиоклазом № 10-20

и кварцем с незначительной примесью калиевого полевого шпата, хлоритизированного биотита и вторичных продуктов, главным из которых является мусковит.

Для всех разновидностей пород данной группы характерна ильменит-анатаз-ортит-цирконовая ассоциация акцессорных минералов. Кроме того, присутствуют сфен, апатит, монацит, гранат. Вторичные минералы представлены обильным хлоритом, мусковитом, серицитом, эпидот-доцитом, кварцем, карбонатом, а также биотитом, актинолитом, альбитом.

Автогидротермально-пневматолитические изменения дайковых тел, затрагивающие иногда узкую полосу экзоконтакта, выразились в образовании грейзенизированных пород, обогащенных кварцем, альбитом, мусковитом и турмалином.

Дайки среднего состава секут складки вкрест простирания и в свою очередь секутся и смещаются постскладчатыми дизъюнктивными нарушениями, срезаются и метаморфизуются (по данным В.А. Лаврухина и А.Н. Вишневецкого) интрузиями гранитов. Таким образом, большинство даек среднего состава являются догранитными. Не исключено, что часть даек, близких к вышеописанным, относится к постгранитным образованиям.

Дайки кислого состава широко распространены среди интрузий Дьяльдинской серии; в Лазовском дайковом поле они обнажаются реже. Дайки кислого состава встречаются совместно с дайками среднего состава. Так же, как и последние, они образуют крутопадающие тела северо-восточного простирания протяженностью до 5 км. Дайки представлены гранит-порфирами (плагиогранит-порфирами) и кварцевыми порфирами. Кварцевые порфиры слагают как самостоятельные тела, так и краевую зону наиболее мощных даек гранит-порфиристов.

Гранит-порфиры (г<sup>п</sup>Сг<sub>1</sub> ?) - это породы светло-серого цвета, мелкозернистого порфиристового сложения. Вкрапленники составляют 25-60% объема породы и представлены главным образом плагиоклазом № 35-45 и кварцем. Основная масса полнокристаллическая микрогипидиоморфнозернистая, сферолитовая, микропегматитовая, в грейзенизированных разностях - лепидогранобластовая. Состоит из плагиоклаза № 3-7, кварца, калиевого полевого шпата и чешуек биотита.

Кварцевые порфиры (к<sup>п</sup>Сг<sub>1</sub> ?) имеют светлую окраску, литогенную основную массу с редкими мелкими вкрапленниками. Последние составляют примерно 5% объема породы, представлены плагиоклазом № 30-40 и кварцем. Основная масса состоит из тонких призм альбита, погруженных в сферолитовый, участками микрофельзитовый агре-

гат. Акцессорные минералы в кислых дайках представлены цирконом, апатитом с примесью анатаза, ильменита, брукита, рутила и сфена. Новообразования представлены кварцем, мусковитом, альбитом, а также хлоритом, серицитом, карбонатом, турмалином, топазом, амфиболом и рудными минералами. Породы даек в той или иной степени грейзенизированы. В кварц-мусковит-альбитовых грейзенах, образовавшихся на месте кислых даек, кроме незначительной примеси сульфидов, другой минерализации не наблюдается. Дайки часто расланцованы аналогично вмещающим породам. Кислые дайки, расположенные на периферии Бургавлийского рудного поля, рассечены прожилками карбонат-серицит-кварцевого состава, с которыми связана касситеритовая минерализация.

Общность структурного положения средних и кислых даек, их явно дорудный характер позволяют предполагать догранитный возраст кислых даек данной группы. В Дьяльдинском дайковом поле М.Н.Гурский, А.Н.Вишневский и другие в дайке гранит-порфиров наблюдали мелкие ксенолиты диоритовых порфиров, а также развитие "биотитовой сыпи" и строчечных выделений рудного минерала в диоритовых порфиритах на контакте с дайкой гранит-порфиров.

Севернее Лазовского дайкового поля, по данным Л.Е.Леонова, дайка плагиигранит-порфиров сечет кварцевые диориты Гарганджинского массива. Таким образом, кислые дайки фиксируют собой, по-видимому, вторую стадию раннемелового магматизма, предшествовавшую становлению гранитных массивов. По мнению предыдущих исследователей (В.Т.Матвеевко, В.В.Еловских и др.), все догранитные магматические проявления на территории листа по возрасту относятся к позднеюрским образованиям.

**Р а н н е м е л о в ы е г р а н и т о и д ы .** Третья стадия магматической деятельности, главная в районе, представлена интрузиями гранитоидов - Безмянным, Ченкелинъя - Ирнджинским и Кере-Юрхским.

**Безмянный интрузив** считается крайним восточным интрузивом Дербек-Нельгехинского поперечного ряда. Интрузив располагается в ядре крупной антиклинали, сложенной алевролитом-аргиллитовыми отложениями верхнеладинского и нижнекарнийского возраста. В плане интрузив имеет простую овальную форму с плавными извилистыми очертаниями, вытянутую в северо-восточном направлении. Алофизы редки. Северный и восточный контакты относительно пологие ( $35-40^\circ$ ), южный - крутой ( $70-90^\circ$ ). Простираение южного контакта частично совпадает с простираемением вмещающих пород. Ширина контактового ореола на северо-востоке достигает 1700-2000 м, на юге - 1000-1500 м.

Интрузив сложен гранодиоритами (в пределах территории листа). Периферическая зона шириной до 1000 м сложена теми же гранодиоритами, но с резко выраженным порфировидным сложением (краевая фация). Переходы постепенные. Ближе к центральной части массива встречается обычно полого залегающие жилы аплитов, линзы и гнезда пегматитов. Вдоль контакта наблюдается узкая (до 50 м) мелкозернистая лейкократовая оторочка закала, иногда с полосовидными скоплениями биотита. Ксенолиты встречаются редко, имеют обычно небольшие размеры и овальную форму. Кварцевые жилы маломощны, приурочены, как правило, к экзоконтакту массива.

Дайки аплитовидных гранитов встречаются как в теле массива, так и в экзоконтактной зоне. По Д.П.Васковскому, они являются породами, образовавшимися во вторую субфазу становления интрузива.

**Гранодиориты ( $r\delta C_{r1}$ )** имеют светло-серый цвет, средне- и крупнозернистое сложение. В порфировидных разностях вкрапленники принадлежат плагиоклазу № 35-45 и калиевому полевому шпату. Основная масса гипидиоморфнозернистая. Состоит из плагиоклаза № 30-40 (40-60%), калиевого полевого шпата (15-25%), кварца (20-30%), биотита (6-19%) повышенной железистости с  $Ng = 1,680$  и  $Kr = 1,610$  (по данным Г.Г.Кухтинского), иногда наблюдается роговая обманка (до 30%) и в единичных случаях гиперстен. Ассоциация акцессорных минералов ортит-ильменит-циркон-apatитовая. Кроме того, часто присутствует монацит и ксенотим, реже встречается торий, рутил, анатаз, гранат, сфен, флюорит, шпинель, андалузит. В пегматитовых гнездах фиксируется акцессорный касситерит. Вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, цеолитами, эпидот-цоизитом, кальцитом, пиритом, редко топазом. Иногда наблюдается замещение плагиоклаза калишпатом (Г.Г.Кухтинский).

**Аплитовидные граниты ( $1\tau C_{r1}$ )** обладают светло-розовой окраской, мелкозернистым, иногда порфировидным сложением. Структура аплитовая и граулитовая. Породообразующие минералы представлены калишпатом (35-45%), плагиоклазом № 25-30 (20-30%), кварцем (30-35%), биотитом (1,5-3,5%) с  $Ng = 1,676$  и  $Kr = 1,609$ . Комплекс акцессорных минералов аналогичен таковому в гранодиоритах. Вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, альбитом, мусковитом, топазом, турмалином.

В гранодиоритах Безмянного массива не обнаружены висмут и цинк, присутствующие в прочих гранитоидных интрузивах района. Возраст гранитоидов, по Н.И.Нанешеву, определяется: для Безмянного массива - 158 млн.лет по биотиту и 136 млн.лет по валовым

пробам, для аплитовидных гранитов по зловым пробам - 125 и 97 млн. лет. Сечущее положение массива по отношению к основным складчатым структурам, сформировавшимся, вероятно, не раньше валанжинского века, позволяет считать время становления интрузива раннемеловым.

Ченкелинья-Ирланджинский интрузив располагается на левобережье р. Аджи в 20 км к северо-востоку от Безмянного массива. Интрузив только начал вскрываться. На современном эрозионном уровне он представлен четырьмя небольшими выходами площадью от 3 до 15 км<sup>2</sup> (Левосторонний, Правосторонний, Ченкелиньянский массивы и небольшой сателлит Правостороннего массива). Эти выходы соединены сплошным роговиковым полем, очертания которого примерно совпадают с контуром отрицательных значений  $\Delta T$  на карте изолиний  $\Delta T$  масштаба 1:200 000, составленной по данным аэромагнитной съемки. Учитывая общность петрографического состава, можно считать, что закартированные массивы на небольшой глубине сливаются в одно крупное интрузивное тело овальной формы. В целом интрузив приурочен к ядру крупной антиклинали, сложенной верхневаландскими и нижнекарнийскими отложениями, и вытянут в меридиональном направлении под острым углом к простиранию складчатости. Некоторые различия внутреннего строения отдельных массивов являются, по-видимому, следствием неодинаковости их эрозионного среза, постепенно увеличивающегося в направлении с севера на юг.

Левосторонний массив в плане имеет серповидную форму и вытянут в широтном, поперечном к складчатости направлении. Линия контакта сильно изрезана; у западной оконечности наблюдаются вытянутые в северо-западном направлении апофизы. Северо-западный контакт пологий (35-60°), юго-восточный - крутой. Ширина контактового ореола на северо-западе составляет 1500-1700 м, на юго-востоке - примерно 1000 м. Центральная часть массива сложена средне- и крупнозернистыми двухслюдяными гранитами, участками порфиroidными. Распределение тех или иных разновидностей гранитов беспорядочное, в виде неправильной формы пятен, с постепенными структурными переходами. Периферическая лейкократовая грейзенизированная оторочка шириной до 150 м и апофизы насыщены мощными турмалин-кварцевыми и полевошпат-кварцевыми жилами. На северо-западе массива выходы кварцевых жил составляют до 5% площади андиоконтактной зоны.

Правосторонний массив также имеет неправильную форму с многочисленными апофизами северо-западного направления. Северо-восточный контакт массива крутой (до 90°), юго-западный - более пологий. Поверхность контакта участками согласуется с

напластованием вмещающих пород. Внутреннее строение массива почти идентично Левостороннему выходу, оно лишь заметно однороднее. Ширина лейкократовой оторочки не превышает 50 м.

В 500 м от северо-восточной границы Правостороннего массива прослеживается удлиненно-овальный небольшой выход гранитоидов широтного направления, аналогичный гранитам Правостороннего массива.

Ченкелиньянский массив в плане имеет близкую к овальной форму, несколько вытянутую в северо-западном направлении. Апофизы многочисленны, наиболее мощные из них имеют меридиональное простирание. Северный и западный контакты пологие (30-50°), часто согласные с вмещающими породами; юго-восточный - крутой (до 90°), секущий. Ширина контактового ореола колеблется от 1700 м на западе до 1200 м на юго-востоке. Главное тело массива имеет довольно однородное строение и представлено крупнозернистыми турмалиновыми двухслюдяными гранитами с резко выраженной зорфировидной структурой. Как и в вышеописанных массивах, узкая (до 5 м) приконтактная оторочка и апофизы сложены грейзенизированными мелко- и среднезернистыми лейкократовыми разновидностями гранитов.

Ченкелинья-Ирланджинский интрузив сечется дайками и жилами лейкократовых аплитовидных гранитов, близких по составу породам андиоконтакта и встречающихся как в теле описанных массивов, так и в экзоконтактной зоне. Отдельные участки оторочки массивов и дайки в зоне андиоконтакта по составу отвечают плагиогранитам.

Единичные дайки гранит-порфиров, секущие лейкократовую оторочку массивов и прослеживающиеся далее в зоне роговиков, являются еще более молодыми, как и в Керей-Юрхском интрузиве, где, по данным Г.Л. Падалки, дайка подобных гранит-порфиров сечет дайку лейкократовых гранитов. Простирание даек северо-западное.

Ввиду близости петрографического состава гранитов всех четырех массивов описание их (главным образом по Г.Г. Кухтинскому, Э.А. Лаврухину и Д.П. Васильевскому) дается в целом для всего Ченкелинья-Ирланджинского интрузива.

Двухслюдяные и мусковитовые граниты ( $\gamma$  Ст<sub>1</sub>) - светлые, слегка розоватые породы крупно- или среднезернистого, участками порфиroidного сложения. Вкрапленники обычно принадлежат калиевому полевошпату и иногда составляют до 35% объема породы. Основная масса гипидиоморфнозернистая. В двухслюдяных гранитах она состоит из плагиоклаза № 5-20 (30-35%), калиевого полевошпата (20-30%), кварца (30-40%), маложелезистого биотита (2-7%) с

$N_g = 1,650$  и мусковита (5-12%). На участках, слабо затронутых вторичными процессами, плагиоклаз гранитов имеет состав андезина. В мусковитовых гранитах главные минералы представлены плагиоклазом № 5-15 (30-35%), калиевым полевым шпатом (15-25%), кварцем (30-45%), биотитом (до 1%) с  $N_g = 1,647$ , мусковитом (10-20%). Комплекс акцессорных минералов у обеих разновидностей представлен ильменитом, анатазом, рутилом, цирконом, апатитом, андалузитом, силлиманитом, касситеритом. Акцессорные минералы: ильменит, анатаз, рутил. Вторичные минералы: альбит, мусковит, кварц, турмалин, серицит, хлорит, топаз, скорцалит (из группы лазулита).

Аплитовидные граниты ( $1\tau Cr_1$ ) имеют светло-желтый цвет и мелкозернистое сложение. Структура аплитовая, реже гипидиоморфнозернистая. Главные минералы: плагиоклаз № 3-6 (15-30%), калиевый полевой шпат (25-35%), кварц (35-45%), мусковит (5-15%), биотит (до 0,5%). В дайках с далеко зашедшей грейзенизацией, сопровождаемой замещением калиевого полевого шпата альбитом, породы по составу приближаются к плагиогранитам. Содержание плагиоклаза (№ 3-6) увеличивается до 35-50%, мусковита - до 20%, соответственно уменьшается до 3-8% содержание калишпата, исчезает биотит. Акцессорные минералы представлены ильменитом, анатазом, рутилом, цирконом, апатитом, редко ортитом, колумбит-танталитом, андалузитом, касситеритом. Вторичные минералы: мусковит, кварц, альбит, турмалин, хлорит, топаз.

Гранит-порфиры ( $1\tau Cr_1$ ) имеют светло-розовый цвет и порфировое сложение. Вкрапленники составляют 15-20% объема породы и представлены кварцем, плагиоклазом (№ 10-35), калишпатом. Основная масса аплитовая, микроаллотриоморфнозернистая. Представляет собой тонкозернистый агрегат из кварца (30-40%), кислого плагиоклаза (25-30%), калиевого полевого шпата (25-30%) и мусковита. Акцессорные минералы представлены ильменитом, апатитом и цирконом, вторичные минералы - мусковитом, хлоритом, топазом и турмалином.

Комплекс малых элементов в гранитах Ченкелинья-Ирланджинского интрузива отличается от такового в Безмянном массиве отсутствием скандия и лантана. Автопневматолитически + гидротермальные процессы проявились в грейзенизации, затронувшей как массив, так и дайки. Кроме альбитизации, особенно интенсивной в породах Ченкелевского массива, широко развито замещение биотита и полевых шпатов мусковитом, турмалином и вторичным кварцем. В некоторых кварцевых жилах, располагающихся в пределах Право-Ирланджинского массива (по данным В.А.Лаврухина), спектральными ана-

лизами обнаружено присутствие золота. В роговиковом поле к юго-востоку от Ченкелевского массива, по данным Д.П.Васильковского, в кварцевых жилах отмечаются касситерит и вольфрамит, а на периферии роговикового поля известно рудопроявление олова "Мудрое" касситерит-кварцевой формации.

Определения абсолютного возраста гранитов (Н.И.Ненашев, 1962) в 142, 147 и 160 млн. лет расходятся с геологическими предположениями определения возраста. Потенциальная оловоносность, характерная для гранитоидов раннемелового возраста, метаморфизация гранитами Право-Ирланджинского массива даек среднего состава (данные В.А.Лаврухина), положение массива в нижнемеловой складчатой структуре позволяют отнести Ченкелинья-Ирланджинский интрузив, скорее всего, к раннемеловым образованиям.

Кере-Яряхский интрузив расположен в восточной части планеты и приурочен к ядру крупной антиклинали, сложенной существенно песчаниковыми отложениями средней юры. На современном эрозионном срезе интрузив представлен тремя сближенными выходами неправильной формы общей площадью 6,5 км<sup>2</sup>. Контакты рвуцие. Юго-западный контакт крутой (60-70°), северо-восточный - пологий (20-40°). Ширина контактового ореола на севере составляет 500 м, на юге и на западе - примерно 1200 м. Массив сложен средне- и крупнозернистыми порфировидными двуслюдяными и мусковитовыми гранитами. Узкая приконтактная оторочка и апофизы сложены аплитовидными, реже меланократовыми гранитами. Массив сечется дайками и жилами аплитовидных гранитов, которые, в свою очередь, по данным Г.Л.Падалка, секутся дайкой гранит-порфиров.

Двуслюдяные и мусковитовые граниты ( $1\tau Cr_1$ ) имеют темно-серый цвет, среднезернистое и крупнозернистое порфировидное сложение. Вкрапленники принадлежат калиевому полевоому шпату. Основная масса гипидиоморфнозернистая, в мусковитовых гранитах с участками гранобластовой. Двуслюдяные граниты состоят из плагиоклаза № 8-10 (25-30%), калиевого полевого шпата (25-35%), биотита (3-10%) с  $N_g = 1,660$ , мусковита (2,5-4%). В слабо измененных вторичными процессами разновидностях плагиоклаз представлен андезином (№ 30-35). Мусковитовые граниты отличаются от двуслюдяных отсутствием биотита, преобладанием плагиоклаза над калиевым полевым шпатом. Акцессорные минералы представлены ильменитом, анатазом, апатитом с примесью монацита, рутила, касситерита, вольфрама, граната, андалузита, флюорита, сфена. Ассоциация ильменит-apatит-анатаз-цирконовая. Вторичные минералы: мусковит, альбит, кварц, хлорит, серицит, флюорит, сульфиды.

Аплитовидные граниты ( $1тпСг_1$ ) имеют светло-желтую окраску, мелко- и среднезернистое сложение. Структура аплитовая или гранулитовая. Главные минералы: плагиоклаз № 8-13 (35%), кварц (30%), калиевый полевой шпат (20%), биотит (6,5%), мусковит (6,5%). Акцессорные минералы представлены ильменитом, анатазом, апатитом, цирконом, магнетитом, монацитом, рутилом, касситеритом, вольфрамитом, гранатом. Вторичные минералы: мусковит, альбит, кварц, хлорит, эпидот, турмалин, серицит.

Гранит-порфиры ( $тпСг_1$ ) - светлые розовато-серые породы тонко- и мелкозернистого порфирового сложения. Вкрапленники принадлежат калиевому полевому шпату, кварцу и редко биотиту. Основная масса аплитовая и представлена тонкозернистой генерацией тех же минералов. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, ильменитом, вторичные минералы - мусковитом, кварцем, хлоритом, серицитом.

По сравнению с ранее описанными гранитоидами, комплекс малых элементов в гранитах Керь-Юрхского интрузива значительно обедняется - исчезают скандий, лантан, молибден, иттрий, висмут.

Породы всех трех субфаз в той или иной степени грейзенизированы, в особенности мусковитовые и аплитовые граниты. Грейзенизация проявилась в замещении калиевого полевого шпата альбитом (по-видимому, в общей альбитизации гранитов), окварцевании полевых шпатов, замещении хлоритизированного биотита мусковитом. Кварц-слюдистые грейзены с турмалином, флюоритом, топазом, образованные на месте гранитов, несут оловянно-вольфрамовое оруденение.

Керь-Юрхский интрузив входит в Чалбынский ряд гранитных интрузивов, рвущих и метаморфизирующих верхнеюрские осадки. Хотя абсолютный возраст интрузива определен Н.И.Ненашевым в 136 млн. лет, по общегеологическим предпосылкам время формирования Керь-Юрхского интрузива следует определять тоже как ранний мел.

Следует отметить значительное сходство геохимических особенностей и петрографического состава пород Керь-Юрхского и Ченкелинья-Ирланджинского интрузивов и сопутствующих им даек (табл. I). Наличие между ними единого магматического поля позволило Г.Г.Кухтинскому (1959 ф) отнести Ченкелинья-Ирланджинский интрузив к конечным западным членам гипотетического "продольного интрузивного ряда". Различия в интенсивности постмагматической минерализации обусловлены в основном глубиной и тектоническими условиями формирования интрузивов: Керь-Юрхский массив формировался на малой (не более 1,5 км) глубине в трещиноватых песчаниках юры, а кристаллизация Ченкелинья-Ирланджинского интрузива происходила

в гиабиссальных условиях среди слабо проницаемых алевролитов и аргиллитов верхнеладинского - нижнекарнийского возраста.

Лампрофиры ( $лСг_1 ?$ ) и долериты ( $рСг_1 ?$ ) Лампрофиры (сплессаргиты и керсантиты) слагают единичные дайки северо-западного простирания на периферии роговикового поля Пра-Ирланджинского гранитного массива.

Сплессаргит представляет собой темно-серую мелкозернистую породу массивного сложения. Структура панидиоморфнозернистая. Главные минералы: плагиоклаз № 50 (50,5%) роговая обманка (33,8%), биотит (14,2%), кварц (1,5%). Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном, рутилом; вторичные - хлоритом.

Керсантиты имеют зеленовато-бурый цвет, мелкозернистое, слабо порфировидное сложение. Роль вкрапленников играют более крупные зерна плагиоклаза и биотита. Структура основной массы панидиоморфнозернистая. Главные минералы: плагиоклаз № 40-45 (45%), биотит удлиненно-пластинчатого габитуса (25-30%), роговая обманка (5-10%), кварц (10-15%). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, ильменитом, ортитом, сфеном (до 3%), рутилом; вторичные - клиноцоизитом (до 5%), хлоритом, олигоклазом.

На западной оконечности Безымянного интрузива аплитовидные граниты секутся дайками керсантитов (по Д.П.Васьковскому). С учетом определений абсолютного возраста (95 млн. лет, по Н.И.Ненашеву) внедрение даек лампрофиров, вероятно, произошло в конце раннего мела.

Долериты. Дайка долеритов близ устья ручья Ченкелинды имеет субмеридиональное простирание; простирание двух аналогичных даек на водоразделе ручьев Лазо и Соревнование субширотное.

Долериты - черно-зеленые породы мелкозернистого сложения. Структура полнокристаллическая долеритовая. Главные минералы представлены плагиоклазом (андезин-лабрадором) - 47%, пироксеном (титан-авгитом) - 30%, оливином - 19% и рудным - 4%. Вторичные минералы: хлорит, пренит, эпидот-цоизит, серпентин.

Абсолютный возраст дайки основного состава в районе западной оконечности Безымянного интрузива определен Н.И.Ненашевым в 125 млн. лет. Поскольку гидротермальные жилы секутся дайками долеритов, а последние занимают резко отличное структурное положение от расположенных рядом раннемеловых даек среднего состава первой фазы внедрения, возраст даек долеритов, по-видимому, относится к концу мела. Долериты вместе с лампрофирами фиксируют одну из последних стадий магматической деятельности на территории листа.

## Химические анализы интрузивных пород и их параметры

| Оксиды                         | Ирландский массив   |                    | Ченкельябинский массив |                    |                     | Кере-Юрхский массив | Чалбинский массив |        |
|--------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|--------|
|                                | Аплитовидный гранит | Двуслюдяной гранит | Аплитовидный гранит    | Двуслюдяной гранит | Мусковитовый гранит | Гранит              | Гранит            | Гранит |
|                                | Номера образцов x/  |                    |                        |                    |                     |                     |                   |        |
|                                | 241                 | 240                | 248                    | 42                 | 278                 | 133                 | 182               | 63     |
| I                              | 2                   | 3                  | 4                      | 5                  | 6                   | 7                   | 8                 | 9      |
| SiO <sub>2</sub>               | 73,80               | 73,44              | 73,64                  | 72,58              | 73,20               | 72,39               | 74,79             | 73,12  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,14                | 0,19               | 0,10                   | 0,28               | 0,19                | 0,46                | 0,16              | 0,36   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,32               | 15,84              | 15,64                  | 15,55              | 15,68               | 14,56               | 13,55             | 14,36  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0,56                | 0,36               | 0,22                   | 0,58               | 0,78                | 0,69                | 0,57              | 0,48   |
| FeO                            | 0,73                | 0,70               | 0,79                   | 1,17               | 0,53                | 2,02                | 0,85              | 1,80   |
| MnO                            | 0,02                | 0,01               | 0,02                   | 0,01               | 0,01                | 0,07                | 0,04              | 0,04   |
| MgO                            | 0,46                | 0,49               | 0,19                   | 0,66               | 0,59                | 0,26                | 0,30              | 0,60   |
| CaO                            | 0,56                | 0,62               | 0,17                   | 0,46               | 0,53                | 0,89                | 0,57              | 1,20   |
| Na <sub>2</sub> O              | 3,60                | 3,36               | 4,16                   | 3,51               | 4,16                | 2,26                | 3,05              | 2,81   |
| K <sub>2</sub> O               | 3,60                | 3,96               | 3,40                   | 4,08               | 3,80                | 4,84                | 4,46              | 4,51   |
| H <sub>2</sub> O               | Следы               | 0,04               | 0,14                   | 0,22               | 0,18                | 0,17                | 0,19              | -      |
| Li <sub>2</sub> O              | -                   | -                  | -                      | -                  | -                   | -                   | 0,09              | -      |
| CO <sub>2</sub>                | -                   | -                  | -                      | -                  | -                   | -                   | 0,78              | -      |

| I                             | 2     | 3     | 4      | 5     | 6      | 7     | 8      | 9      |
|-------------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,51  | 0,39  | 0,59   | 0,49  | 0,63   | -     | 0,02   | 0,24   |
| F                             | -     | -     | -      | -     | -      | -     | 0,09   | -      |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | -     | -     | -      | -     | -      | -     | 0,18   | -      |
| SO <sub>3</sub>               | 0,03  | 0,01  | Следы  | -     | Следы  | -     | -      | -      |
| п.н.п.                        | 1,12  | 0,51  | 0,72   | 0,14  | 0,61   | 0,14  | 0,78   | 0,72   |
| сумма                         | 99,95 | 99,92 | 100,08 | 99,47 | 100,21 | 99,70 | 100,12 | 100,24 |
| а                             | 12,5  | 12,5  | 13,5   | 12,7  | 13,2   | 11,4  | 12,6   | 12,1   |
| с                             | 0,7   | 0,7   | 0,6    | 0,8   | 0,6    | 1,3   | 0,7    | 1,7    |
| в                             | 7,5   | 7,9   | 6,4    | 8,1   | 7,5    | 8,0   | 5,1    | 6,4    |
| а                             | 79,3  | 78,9  | 79,5   | 78,4  | 78,7   | 79,3  | 81,6   | 79,8   |
| а                             | 74,1  | 77,1  | 81,6   | 67,2  | 72,4   | 64,5  | 66,6   | 53,5   |
| г                             | 15,5  | 13,1  | 13,3   | 20,0  | 14,7   | 20,9  | 24,4   | 31,4   |
| л                             | 10,4  | 9,8   | 5,1    | 12,8  | 12,9   | 5,6   | 9,0    | 15,1   |
| п                             | 60,4  | 56,7  | 65,4   | 59,45 | 66,0   | 42,0  | 50,7   | 48,4   |
| q                             | +32,9 | +32,2 | +31,5  | +32,3 | +30,28 | +34,5 | +37,3  | +33,4  |

x/ Обр.ж 42 из коллекции Д.П.Васильковского; обр.ж 241, 240, 278 и 63 из коллекции Г.Г.Кухтинского; обр.ж 133 и 182 из коллекции Г.Л.Падалка.

Контактово-измененные породы, связанные с гранитоидными массивами, представлены главным образом кордиерит-биотитовыми роговиками. С догранитными интрузивными образованиями связано появление слюдястых роговиков и узловатых сланцев.

Контактово-измененные породы около Безымянной интрузии представлены кордиерит-биотитовыми роговиками, слагающими широкоую (до 400 м) полосу экзоконтакта. Структура пород порфириобластовая, основная масса микролепидогранобластовая. Текстура обычно массивная. Главные минералы представлены кордиеритом (до 70%), биотитом (до 15%) и кварцем. Спорадически встречаются турмалин, гранат, апатит. В непосредственной близости с массивом (до 200 м от контакта) иногда образуются плагиоклаз-хлорит-слюдястые роговики с незначительной примесью кордиерита и мусковита.

Ширина ореола роговиков вокруг отдельных выходов Ченкелинья-Ирланджинского и Кере-Юряхского массивов составляет 200-250 м. В отличие от Безымянного массива, здесь развиты андезит-кордиерит-биотитовые роговики со значительной примесью новообразований мусковита, альбита и турмалина. Структура пород порфириобластовая, гетеробластовая, основная масса бластопелитовая и бластоалевритовая. Главные минералы представлены андалузитом (хиастиолитом), кордиеритом, биотитом и альбитом с примесью кварца, мусковита, турмалина, хлорита и рудной пыли. Минеральная ассоциация свидетельствует о заметном привносе вещества и метасоматической переработке пород магматическими эманациями.

Отдельные участки обособленных полей контактово-метаморфизованных пород на значительном удалении от выходов гранитоидов (в бассейне нижнего течения ручья Полярник и в бассейне ручья Рудный) также сложены андалузит-биотит-кордиеритовыми или кордиерит-биотитовыми роговиками и связаны, по-видимому, с нескрытыми гранитными интрузивами.

Около интрузий среднего состава наряду с кордиерит-биотитовыми роговиками, которые наблюдаются лишь в пределах узкой (до 50 м) полосы, основное развитие получили слюдястые роговики в виде зон шириной 100-200 м. Текстура последних реликтовая, полосчатая. Некоторые разности имеют пятнистое сложение, что связано с наличием овальных пятен-псевдоморфоз кварца и слюды, по-видимому, по зачаточным кристаллам кордиерита. Структура пород микролепидогранобластовая, участками бластоалевритовая и бластопелитовая. Главные минералы представлены хлоритом, серицитом, биотитом и кварцем с примесью эпидота, турмалина и рудной пыли. Непосредственно на контакте с крупными телами диоритов и гранодиорит-порфиров иногда наблюдается узкая (до первых метров) ото-

рочка гибридных пород, возникших в результате магматического замещения расслоенных осадочных пород. Структура пород гранобластовая, зубчатая, текстура реликтовая, полосчатая. В минералогическом составе главная роль принадлежит кварцу, калиевому полевоому шпату, биотиту и мусковиту.

Контактовый метаморфизм, связанный с догранитными кислыми дайками, лампрофирами и долеритами, незначителен и выразился в образовании на контакте узкой (до первых метров) полосы узловатых сланцев.

Среди гидротермально измененных пород в районе наибольшее развитие получили грейзены. Грейзенизации подвергались апикальные части и зоны эндоконтакта гранитных массивов, мощных дайковых тел среднего состава, песчаники в эльбандах кварцевых жёл в пределах оловорудных полей Бургавли и Красная Горка. Кроме кварца и мусковита, в грейзенах обычно наблюдаются щелочные полевые шпаты (преимущественно альбит), турмалин, сульфиды; в грейзенах - апогранитах: топаз, флюорит, касситерит и вольфрамит. В районе оловянных месторождений Бургавли и Красная Горка незначительное по масштабам площадное распространение имеют хлоритизация и серицитизация в трещиноватых осадочных породах.

Широко развиты в районе гидротермальные жилы выполнения и минерализованные зоны дробления. С существенно кварцевыми жилами в пределах Адычанской золотоносной полосы, приуроченной к стыку Адычанского брахантиклинория и Иньяли-Дебинского синклинория, связана золоторудная минерализация малосульфидной формации. В золотоносных кварцевых, карбонатно-кварцевых, хлоритово-кварцевых жилах в качестве постоянной примеси содержится шеелит, реже вольфрамит. Достаточных оснований для суждений о парагенетической связи золотого оруденения с той или иной группой интрузий пока не имеется, если не считать единичных случаев близкого пространственного расположения отдельных рудных полей и интрузивных выходов. В этом случае золотое оруденение носит наложенный характер, и как дайки среднего состава (в верховьях ручья Лазо), так и граниты (Право-Ирланджинский массив) секутся золотоносными кварцевыми жилами и прожилками.

С турмалин-кварцевыми жилами в эндоконтакте Безымянного и Ченкелинья-Ирланджинского интрузивов связана молибденитовая минерализация.

Оловоносные гидротермальные образования, обычно содержащие и вольфрамит, представлены касситерит-кварцевыми жилами и сульфидизированными зонами выполнения тектонических брекчий. Первые

располагаются либо в самих гранитах (Кере-Юрхский интрузив), либо в пределах роговиковых полей Безмяяного и Ченкельиньинского массивов гранитоидов, либо в пределах Красногорского и Бургавлийского полей роговиков. Что касается минерализованных сульфидами и касситеритом тектонических бракчий, то они могут встречаться и на периферии роговиковых полей. Если учесть наличие акцессорного касситерита во всех без исключения гранитных интрузивах района, генетическая (парагенетическая — для касситерит-сульфидной минерализации) связь олова с раннемеловыми гранитоидами представляется несомненной.

## ТЕКТОНИКА<sup>X/</sup>

Территория листа Q-53-ХУП, ХУШ расположена в северо-восточной части Янского мегасинклинория и включает в себя северо-западный фланг Иньяли-Дебинского синклинория и восточную часть Адычанского антиклинория (рис.1).

Терригенные отложения, участвующие в строении Янского мегасинклинория составляют в целом единый структурный ярус геосинклинального режима, осложненный перерывом в осадконакоплении на границе поздне триасовой и раннеюрской эпох, что может послужить основанием для выделения структурных подъярусов. Наложенные кайнозойские впадины, выполненные рыхлыми четвертичными отложениями, образуют верхний постгеосинклинальный структурный ярус.

Адычанский антиклинорий представляет собой складчатую антиклинальную структуру, сложенную среднетриасовыми, карнийскими и норийскими отложениями. Строение антиклинория в пределах листа весьма неоднородно. Анализ данных аэромагнитной съемки позволяет предполагать большое влияние глубового строения фундамента на характер складчатости и разрывных нарушений. Структуры антиклинория характеризуются развитием куполовидных, гребневидных, линейных складок северо-западного и субмеридионального простира-

<sup>X/</sup> В основу тектонического районирования территории листа Q-53-ХУП, ХУШ положена тектоническая схема Северо-Востока СССР, составленная Л.А.Снятковым и Б.А.Снятковым и принятая для листа Q-53 масштаба 1: 1 000 000 (Л.А.Мусалитин, 1961).

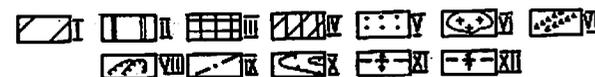
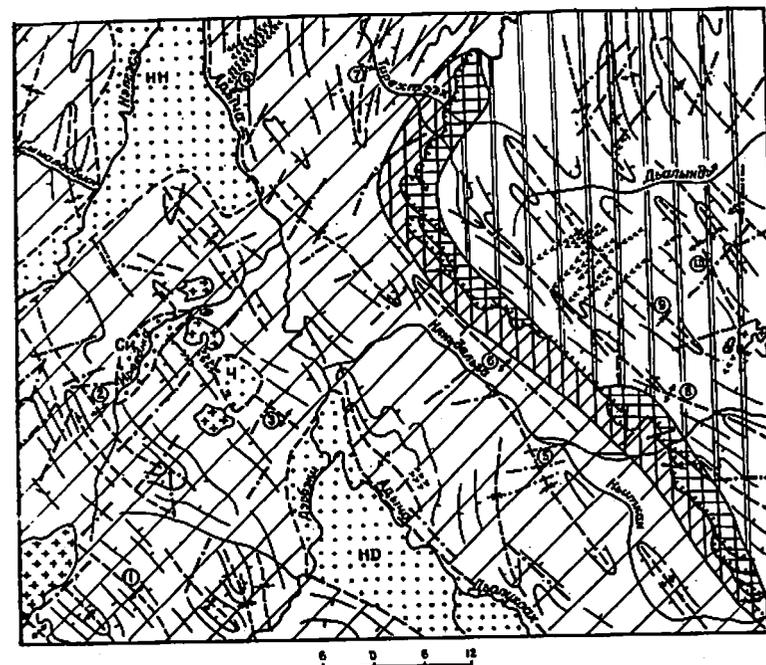


Рис.1. Тектоническая схема территории листа Q-53-ХУП, ХУШ  
Составили А.Н.Вашневский, А.А.Булатов

I - Адычанский антиклинорий (алевролиты, аргиллиты и песчаники ладинского, карнийского, норийского и рэтского (?) ярусов): I - Учасинская антиклиналь, 2 - Верхне-Ирвяджинская синклиналь, 3 - Чечкалидзьинская антиклиналь, 4 - Лазовская синклиналь, 5 - Бургавичанская синклиналь, 6 - Право-Иньяль-Дебинская антиклиналь, 7 - Тирэхтэжская антиклиналь; II - Иньяли-Дебинский синклинорий (песчаники и алевролиты нижней, средней и верхней кры): 8 - Чуулинская антиклиналь, 9 - Верхне-Дьялндзьинская синклиналь, 10 - Средне-Дьялндзьинская антиклиналь; III - приразрывная зона чешуйчатых структур в юрской толще; IV - приразрывная зона складок пластического волочения в верхнетриасовых отложениях; V - кайнозойские наложенные впадины: НН - Нижне-Нэлгэсинская, ИД - Нижне-Дербэжская, СИ - Средне-Ирвяджинская, Ч - Чечкалидзьинская; VI - массивы гранитоидов; VII - дайковые серии; VIII - линии тектонических разрывов с указанием направления падения поверхности смещения; IX - линии тектонических разрывов; X - элементы складок, выделенные по контактной печати; XI - оси антиклиналей; XII - оси синклиналей

ния. Осадочные отложения антиклинория прорываются несколькими массивами гранитоидов и целой серией даек среднего состава. Одной из крупных структур Адычанского антиклинория в пределах листа является Учасынская антиклиналь. Она расположена в бассейне верхнего течения ручья Учасы в юго-западной части листа и вытянута в северо-западном направлении. В ядре складки залегают породы ладинского яруса, крылья сложены отложениями нижнекарнийского подъяруса. Максимальная ширина Учасынской антиклинали составляет 8-10 км, протяженность - 40-50 км. По данным Ю.Г.Крежевских, структурные элементы складки прослеживаются на соседней территории листа Q-53-XXIII, где зафиксировано кулисообразное сочленение Учасынской и Укмыганской антиклиналей. По форме Учасынская антиклиналь несколько асимметрична, с углами наклона крыльев от 40 до 60°.

Северо-восточнее, в бассейне верхнего течения р.Ирнджа, восточное крыло Учасынской антиклинали сменяется структурными элементами Верхне-Ирнджинской синклинали. Последняя протягивается в северо-западном направлении на 40-50 км от низовьев ручья Амбардах через бассейн верхнего течения р.Ирнджа до верховьев ручья Юс-Юёо. Мульду структуры шириной до 10 км слагают породы верхнекарнийского подъяруса и нижненорийской толщи. По данным М.Ф.Дементьева и В.И.Панфилова, эта синклиналь несколько асимметрична. Крылья ее обычно пологие и падают под углами 10-40°. В северо-западном направлении от р.Ирнджа наблюдается сужение синклинали, ширина ее в бассейне верхнего течения ручья Низгтахчан не превышает 6 км при углах падения крыльев от 40 до 60°. Весьма характерно для строения синклинали в целом, что на ее крыльях складки более высоких порядков составляют исключение.

Особое место среди тектонических структур Адычанского антиклинория принадлежит крупной Чэчкэлиндьинской антиклинали, занимающей центральную часть территории листа, ядро которой сложено преимущественно отложениями ладинского и карнийского ярусов. Ось антиклинали имеет северо-западное простирание - 320-330°, на юго-восток (бассейн нижнего течения ручья Полярник) ось полого воздымается под углом 10-15°, что отмечается появлением в этом направлении более древних отложений (нижние горизонты верхнеладинского подъяруса). По форме Чэчкэлиндьинская антиклиналь - брахиморфная асимметричная складка с пологим сводом. Юго-западное крыло ее имеет сравнительное простое строение с углом падения пород от 15 до 40°, северо-восточное - крытое (30-60°) и осложнено целым рядом складок второго, третьего и более высокого порядков.

Размах крыльев антиклинали достигает 18-20 км. Более сложное строение имеет юго-восточный фланг Чэчкэлиндьинской антиклинали, характеризующийся развитием мелких брахиподобных складок, простирание осевых плоскостей которых весьма изменчиво на коротких расстояниях и отклоняется от северо-западного до северо-восточного.

Параллельно Чэчкэлиндьинской антиклинали, к северо-востоку от нее, расположена Лазовская синклиналь, мульда которой выполнена нерасчлененными норийскими и рэтскими (?) отложениями. Из бассейна нижнего течения руч.Сентачан она прослеживается в северо-западном направлении, пересекает весь бассейн ручья Лазо и по правобережью р.Адычи уходит за пределы планшета. В этом же направлении происходит погружение шарнира складки. На всем протяжении Лазовской синклинали породы нижненорийской толщи, образующие ее западное крыло, падают под углом 30-70° на восток, что позволяет это крыло рассматривать как нормальную моноклиналь. Иное строение имеет восточное крыло, где породы наклонены на запад-юго-запад под углом 30-75° и в отдельных местах образуют симметричные брахиподобные складки, наклон юго-западных крыльев которых обычно несколько круче юго-восточных. По мере приближения к области стыка Адычанского антиклинория с Иньяли-Дебинским синклином изменяется общий характер складчатости, выразившийся в преобладании узких антиклинальных и синклиналиных складок, среди которых часто наблюдаются наклонные и реже опрокинутые складки.

Одной из наиболее крупных структур области сочленения Адычанского антиклинория и Иньяли-Дебинского синклином является Бургавчанская синклиналь, прослеживающаяся от бассейна нижнего течения ручья Бургавчан в северо-западном направлении до бассейна среднего течения ручья Сентачан на расстоянии около 60 км. В поперечном разрезе это крутая наклонная асимметричная складка шириной 5 км.

В строении Бургавчанской синклинали участвуют отложения нижненорийской толщи и только на северо-западе, где фиксируется погружение оси складки, центральную часть синклинали выполняют неразделенные отложения верхненорийской толщи и рэтского (?) яруса. Осевая плоскость складки наклонена на северо-восток. Юго-западное крыло имеет углы падения 30-60°; северо-восточное - 60-75°. Последнее в северо-восточном направлении постепенно переходит в структурные элементы Право-Няндельгинской антиклинали. Право-Няндельгинская антиклиналь прослеживается от верховьев р.Ныткан до бассейна верхнего течения ручья Сентачан. Она

представляет собой линейную асимметричную структуру, ширина которой с северо-запада на юго-восток увеличивается от 2-3 до 8-10 км. Ядро антиклинали повсеместно образовано породами верхней толщи верхнекарнийского подъяруса, на крыльях развиты отложения нижненорийской толщи, которые падают под углами 50-70°. В пределах этой структуры выделяется ряд складок более высоких порядков, расположенных кулисообразно и разделенных между собой узкими диагональными перегибами. Осевые плоскости складок, как правило, наклонены на северо-восток. В ряде мест (бассейн среднего течения ручья Имтандья) устанавливаются чешуйчатые надвиги и взбросы с незначительной (до 10-50 м) амплитудой смещения. Кулисообразно по отношению к Право-Няньдельгинской антиклинали, севернее ее, расположена Средне-Тирэхтээхская антиклиналь. Она прослеживается в субмеридиональном направлении от бассейна нижнего течения руч. Шумный через бассейн нижнего течения руч. Тэкс на правобережье р. Тирэхтээх, откуда уходит за пределы рассматриваемого района. В этом же направлении происходит постепенное воздымание оси складки. В строении Средне-Тирэхтээхской антиклинали на территории листа участвуют главным образом отложения верхнекарнийского подъяруса. В целом это асимметричная наклонная складка, западное крыло которой осложнено целой серией складок более высоких порядков с углами наклона крыльев от 45 до 85°.

Иньяли-Дебинский синклиниорий входит в пределы листа своим северо-западным флангом и представляет собой систему сопряженных линейных антиклинальных и синклинальных складок, разделенных местами (северо-восточная часть территории) участками пологих дислокаций. Центральная часть синклинория фиксируется по выходам наиболее молодых (верхнеюрских) отложений в бассейне р. Дьяльды, а крылья сложены терригенными образованиями нижнего и среднего отделов юрской системы. Сочленение Иньяли-Дебинского синклинория с Адычанским антиклинорием происходит, с одной стороны, через зону развития складок пластического волочения в триасовых отложениях, с другой стороны, - через приразрывную зону чешуйчатых структур, развитых в юрской толще. Осадочные породы синклинория прорываются дайками среднего состава и небольшими массивами гранитоидных интрузий, расположенных главным образом под прямым углом к простиранию складчатых структур. Характерными складчатыми структурами синклинория являются нормальные линейные складки северо-западного, частично субмеридионального простирания, часто опрокинутые в сторону Адычанского брахиантиклинория.

В пределах рассматриваемой части Иньяли-Дебинского синклинория выделяются два участка, отличающиеся друг от друга раз-

личным характером складчатых структур. Первый участок, примыкающий к области сочленения Иньяли-Дебинского синклинория и Адычанского антиклинория, характеризуется развитием узких наклонных линейных складок шириной от 0,5 до 4 км; второй участок, занимающий бассейн рек Дьяльды и Бисар-Юрах, отличается от первого развитием узких опрокинутых синклинальных и антиклинальных складок, а также прямых и наклонных складок шириной до 8-10 км, образующих местами небольшие по площади области пологих дислокаций. Наиболее крупной структурой Иньяли-Дебинского синклинория в пределах территории листа является Чеуликская антиклиналь. Она протягивается от бассейна руч. Ингачинды в бассейн верхнего течения р. Тирэхтээх, при этом отмечается неоднократное воздымание и погружение оси складки. Ядро антиклинали слагают породы нижнего отдела юры, частично отложения ааленского яруса. В целом для антиклинали характерно асимметричное строение: юго-западное крыло снято в узкие линейные складки северо-западного простирания с углами наклона пород на крыльях 60-70° и значительно реже 40-70°, северо-восточное крыло представляет собой ряд кулисообразно расположенных синклинальных и антиклинальных складок третьего порядка с углами наклона крыльев в пределах 50-80°.

Северо-восточнее, кулисообразно по отношению к Чеуликской антиклинали, расположена Верхне-Дьяльдинская синклинали, ширина которой с юго-востока на северо-запад увеличивается от 2-3 до 8-10 км. В строении Верхне-Дьяльдинской синклинали участвуют в основном породы верхнего и частично среднего отдела юрской системы. Осевая плоскость наклонена на северо-восток под углами 50-60°. В северо-западном направлении происходит воздымание оси с постепенным изменением структурных элементов складки. Последнее выразилось в образовании на северо-западном фланге Верхне-Дьяльдинской синклинали ряда брахиморфных складок эллипсовидной формы, простирание которых весьма изменчиво: от северо-западного до северо-восточного.

В бассейне среднего течения р. Дьяльды Верхне-Дьяльдинская синклинали к востоку сменяется Средне-Дьяльдинской антиклиналью, которая протягивается в северо-западном направлении от верховьев руч. Чеулик к устью руч. Ат-Юрах на расстоянии 35-40 км. Ось структуры испытывает неоднократное воздымание и погружение; в бассейне верхнего течения руч. Осаний и среднего течения р. Дьяльды в ядре структуры обнажаются породы нижней толщи неразделенных байосского и батского ярусов. В целом это крутая гребневидная антиклинальная складка, крылья которой постепенно выгораживают на северо-восток и юго-запад. Угол падения пород

на них меняется от 80 до 40°. Как и крылья, ядро структуры осложнено узкими складками более высоких порядков шириной от 50 до 1000 м.

Заканчивая обзор складчатых структур, необходимо подчеркнуть, что вся территория листа представляет собой область линейной складчатости с незначительным развитием брахиподобных структур. Особенно интенсивная линейная складчатость наблюдается в области сочленения Иньяли-Дебинского синклиория и Адычанского брахиантиклинория, куда входит Бургавчанская синклиналь, Право-Няньдельгинская антиклиналь, Средне-Тирэхтээхская антиклиналь, Чеулильская антиклиналь и северо-западное крыло Верхне-Дьяльдинской синклинали.

Складчатые структуры, развитые на территории листа, осложнены многочисленными разрывными нарушениями. Все крупные разрывные нарушения можно подразделить на три группы: достоверно установленные при дешифрировании и картировании поперечные и продольные (относительно складчатых структур) нарушения типа сбросов, сбросо-сдвигов, взбросов и надвигов с незначительной (до 500 м) амплитудой перемещения; достоверно установленные при картировании нарушения типа взбросов, надвигов, реже взбросо-сдвигов с амплитудой перемещения свыше 500 м; предполагаемые нарушения, установленные по косвенным признакам (цепочки интрузий, поля развития дайковых образований и т.д.). К последней группе условно относятся разломы, окаймляющие кайнозойские наложенные впадины.

Разрывные нарушения первой группы представлены протяженными (5-10 км и более) сбросами, сбросо-сдвигами, взбросами и ориентированы главным образом в северо-восточном направлении, т.е. вкрест простирания складчатых структур. Подчиненное значение имеют разрывы северо-западного и субширотного простираний. Смещение пород по этим нарушениям в плане незначительное и, как правило, не превышает 200-500 м. Плоскости смесителей обычно крутые, чаще вертикальные. В направлении падения их не отмечается какой-либо закономерности. Вдоль плоскостей нарушений отмечаются зоны милонитизации пород, тектонические брекчи, зеркала скольжения. В рельефе линии тектонических нарушений описываемой группы выражаются резкими уступами и линейно-вытянутыми депрессиями. Значительная часть разрывных нарушений первой группы сосредоточена в Налгэсэ-Иринджинском междуречье и бассейнах верхнего течения рек Тирэхтээх и Бастаах, где наблюдается изменение простирания складчатых структур с северо-западного на субмеридиональное и северо-восточное. Оба эти явления, по всей вероятности, взаимосвязаны.

Вторая группа нарушений приурочена в основном к зоне контакта отложений триасовой и юрской систем. Исследователи, изучавшие контакт триасовых и юрских отложений в пределах стыка Иньяли-Дебинского синклиория и Адычанского брахиантиклинория, приходят к различным выводам относительно их взаимоотношений. Некоторые факты свидетельствуют о нормальном залегании юрских отложений на триасовых. Так, массовые замеры трещин, произведенные В.М.Калининым и И.Г.Милковым в ряде точек в триасовых и юрских отложениях за пределами территории листа (верховья р.Адычи), показали, что последние обладают большой выдержанностью в ориентировке и развиваются по единому плану в различных по составу и возрасту породах. В пользу нормального залегания описываемых отложений говорит и якобы постоянная мощность норийских отложений (1000-1200 м), зафиксированная геологами Верхне-Инди-гирской геологоразведочной экспедиции на протяжении более 100км от верховьев р.Адыча до верховьев р.Тобычан. Все эти данные позволил И.Г.Милкову, Л.Е.Леонов, В.К.Лезову, В.Ф.Возину, В.А.Лаврухину говорить о нормальных стратиграфических взаимоотношениях между триасовыми и юрскими отложениями.

Другая группа фактов - отсутствие в бассейне среднего и верхнего течения рек Адычи и Индигирки фаунистически обоснованных отложений рэтского яруса, предполагаемое выпадение из разреза нескольких ярусов нижней юры, относительно крупная зернистость юрских отложений и наличие в них граувакк и брекчий размыва, волноприбойная рябь и косая слоистость в юрских песчаниках и алевролитах, наличие обильного растительного детрита почти во всех горизонтах юрских отложений - указывает, по мнению К.Я.Спрингиса (1958), С.А.Гаврикова и Л.Н.Попова (1959), на наличие между триасовой и юрской толщами скрытого стратиграфического несогласия.

И, наконец, третья группа фактов свидетельствует о повсеместном возрастании тектонических напряжений в зоне контакта триасовых и юрских отложений, а местами с перемещениями в плоскости контакта. Среди этой группы фактов М.Н.Гурским, Н.И.Лариным, В.М.Калининым, Д.П.Васьковским, В.И.Краснокутским и другими отмечается: резкое увеличение интенсивности складчатых дислокаций в отложениях норийского яруса в непосредственной близости от контакта с юрской толщей, выразившейся в образовании серии небольших наклонных и опрокинутых складок пластического волочения (приразрывная зона складок пластического волочения) резкое увеличение интенсивности складчатых дислокаций в нижнеюрских отложениях, приведшее к образованию наклонных, реже опрокинутых

складок, часто разрозненных надвигами (приразрывная зона чешуйчатых структур в юрской толще); наличие вдоль всего контакта своеобразной зоны развалцевания и милонитизации, мощность которой на различных участках колеблется от первых метров до 250-300 м. Зона характеризуется сильной перемятостью, раздробленностью пород, легко рассыпающихся в щебень и дресву, а также повсеместной сульфидизацией.

Сопоставление этих данных привело В.М.Калинина к выводу о наличии между триасовой и юрской осадочными толщами регионального межформационного срыва, а М.Н.Гурского, В.И.Краснокутского и других - к выводу о наличии регионального надвига.

Обобщение фактов, установленных различными исследователями, в том числе и авторами настоящей записки, позволяет сделать вывод о стратиграфическом перерыве на границе между отложениями триасовой и юрской систем. Резкое различие в физико-механических свойствах между существенно-песчаниковой толщей юрских отложений и сланцевым триасом привели в период интенсивного складкообразования к развитию серии разрывов в зоне контакта.

Нарушения этой группы обладают значительной протяженностью (15-25 км) и имеют в общем согласное с породами простирание или секут последние под острыми углами. По типу такие нарушения относятся к продольным надвигам, взбросам, взбросо-сдвигам и сбросам со значительной величиной скольжения, достигающей в некоторых местах (бассейны среднего течения ручьев Верхняя Бургавли, Нижняя Бургавли) 500 м и более. Наиболее крупным смещением надвигового типа в пределах территории листа является нарушение, по которому контактируют отложения ааленского яруса и нижние горизонты верхненорийской толщи и рэтского (?) яруса в долине ручья Шумный (рис.2). Плоскость главного надвига здесь представляет собой волнистую поверхность с общим уклоном на северо-восток под углом 10-20°. Смещение по надвигу составляет, по-видимому, несколько сотен метров. Детальные исследования показали, что висячий бок надвига неоднороден и состоит из нескольких чешуй второго порядка, одна из которых нашла свое отражение на геологической карте. Нередко нарушение, возникнув как небольшой межформационный срыв на контакте триасовых и юрских отложений, далее по простиранию проходит уже внутри той или иной толщи на значительном удалении от линии стратиграфического контакта. Так, в разрезе по ручью Соседний плоскость сброса проходит внутри существенно песчаниковой толщи нижнего отдела юры и отстоит от поверхности стратиграфического контакта на расстоянии 375 м.

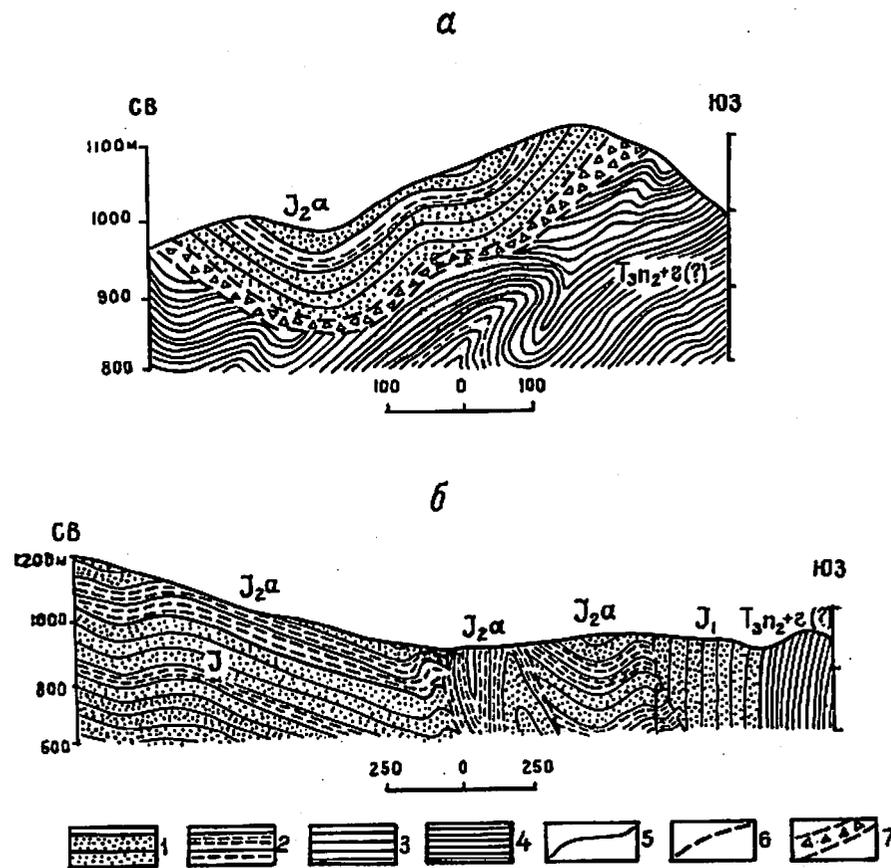


Рис.2. Характер складчатых и разрывных дислокаций в зоне контакта юры и триаса (а - в верховьях ручья Шумного, б - по левому склону ручья Соседнего)

Составили А.И.Виневский, А.А.Булатов

1 - массивные песчаники; 2 - толща переслаивающихся песчаников и алевролитов; 3 - алевролиты; 4 - известковистые алевролиты и аргиллиты; 5 - стратиграфические границы; 6 - тектонические разрывы; 7 - зона развалцевания и милонитизации

В этом же разрезе зафиксирован еще ряд нарушений взбросового типа, образующих ряд блоков в приразрывной зоне чешуйчатых структур в урской толще. Во всех отмеченных случаях падение сместителей этих взбросов было северо-восточным. Суммарное перемещение отдельных блоков может достигать 0,5-1 км.

Особенности разрывной тектоники сохраняются почти на всем протяжении зоны контакта триасовых и урских отложений с некоторыми вариациями в степени интенсивности.

Структура приразрывной зоны формировалась при региональной ориентировке движений, близкой к широтной. Движение масс при этом происходило, главным образом в западном направлении. С затуханием ориентированного движения произошла разгрузка напряжений, что привело к образованию многочисленных нарушений типа сбросов с незначительной амплитудой смещения.

Вышеописанные две группы разрывных нарушений по возрасту можно считать синхронными главной фазе складчатости, приведшей в середине раннего мела к образованию основных складчатых структур территории листа. Часть нарушений типа сбросов образовалась позже, но разрыв во времени между складчатостью и блоковыми движениями, вероятно, невелик.

Третья группа разрывных нарушений представлена трещинами, вмещающими многочисленные дайки и массивы гранитоидов. Они представляют собой трещины разрыва, образовавшиеся в условиях растяжения, ориентированного вкрест простирания складок. Господствующее простирание большинства даек и гранитоидных массивов на площади листа северо-восточное и широтное. Трещинные полости, вмещающие интрузивные образования, формировались в обстановке регионального растяжения, вызванного, по мнению В.В.Еловских (1961), сводовым поднятием страны и в частности блоков кристаллического фундамента под Адычанским антиклинорием. С блоковым строением кристаллического фундамента, вероятно, связано и образование неложных кайнозойских впадин, рыхлые образования которых составляют верхний структурный ярус. Разломы, ограничивающие эти впадины, были заложены, очевидно, еще в доинтрузивный этап развития и затем подновлялись в течение неогенового (?) и четвертичного периодов; некоторые из них живут и в настоящее время, что устанавливается по разной высоте цоколей смешанных террас и соответственно по различной мощности рыхлых образований, выполняющих впадины.

По данным аэромагнитных съемок масштабов 1 : 200 000 и 1 : 1 000 000, основные складчатые структуры территории листа ха-

рактируются различными магнитными полями. Для северо-западного фланга Иньяли-Дебинского синклинория присущи в основном отрицательные и близкие к нулю значения  $\Delta T$  магнитного поля. Характер магнитного поля в пределах Адычанского антиклинория отражает, в первую очередь, блоковое строение фундамента. На общем фоне магнитного поля со значениями  $\Delta T$  от  $-30 \gamma$  до  $+30 \gamma$  выделяются отдельные пятна положительных аномалий со значениями  $\Delta T$  до  $270 \gamma$ . Они могут быть объяснены существованием в рассматриваемом районе тектонически активной зоны, какой, на наш взгляд, является область сочленения Иньяли-Дебинского синклинория и Адычанского брахиантиклинория.

В дополнение к изложенному необходимо остановиться еще на одном факте, выявленном аэромагнитной съемкой. При рассмотрении карты магнитного поля установлено, что поля, характеризующиеся близкими к нулю значениями  $\Delta T$ , примерно соответствуют областям слабых дислокаций.

И, наконец, в пределах листа устанавливается зависимость между характером аномального магнитного поля и структурно-металлогенической зональностью. Так, участкам, где известны коренные рудопрооявления золота, соответствуют положительные аномалии повышенной интенсивности. Районы, характеризующиеся отрицательными аномалиями магнитного поля, соответствуют поясу концентрации оловянных, олово-вольфрамовых рудопрооявлений и месторождений.

В истории геологического развития территории листа можно выделить два этапа. Первый из них (геосинклиальный) продолжался, вероятно, со среднего карбона до низов раннего мела, когда происходило накопление отложений верхоянского комплекса, с временным перерывом возможно локального характера, падающим на самые верхи триаса и низы лейаса. Этот этап завершился общей инверсией, закончившейся внедрением интрузий. Анализ материала, полученного в последние годы, дает возможность предполагать, что основная фаза складчатости в Яно-Колымской складчатой зоне проявилась в постверхнеурское время, скорее всего, в середине раннего мела<sup>X/</sup>. В пользу этого говорят следующие данные.

В бассейне верхнего течения р.Чаркы (Иньяли-Дебинский синклинорий) В.А.Лаврухиным (1957) описана терригенная толща мощностью до 1000 м с флорой *Platanus* sp., *Neocalamites* sp., *Gzekanowska* sp., отнесенная им к образованиям верхнеурско-нижне-

<sup>X/</sup> По мнению В.Т.Матвеевко, основная фаза складчатости имела место в конце поздней уры.

мелового времени и согласно залегающая на фаунистически охарактеризованных отложениях нижеволжского яруса.

В аналогичных структурах Полоусного синклинория (бассейн верхнего течения р. Куранаах) В.А. Даврухиным (1962) и Г.И. Михеевым (1963) на основании многочисленных остатков фауны (*Aucella russiensis* Pavl., *A. terebratuloides* Lah., *A. rugosa* Fisch.) доказаны отложения нижеволжского века в полном объеме.

Данные детального дешифрирования аэрофотоснимков Полоусного синклинория (Л.Я. Снятков) указывают на наличие структур, в которых какие-то более молодые отложения согласно залегают на фаунистически обоснованных образованиях нижеволжского яруса.

В течение второго этапа, который начался во второй половине раннего мела и продолжается до настоящего времени, мезозойская складчатая область переживает постгеосинклинальный период, во время которого произошло заложение наложенных впадин.

Присутствие в пределах территории листа ладинских отложений большой мощности (выше 2000 м), их существенно алевроитовый состав позволяет предположить, что во второй половине средне-триасовой эпохи в районе среднего течения р. Адчи происходило интенсивное осадконакопление в условиях морского бассейна, дно которого постепенно прогибалось.

Сравнивая разрезы отложений карнийского яруса как на исследованной территории, так и в прилегающих районах, можно сделать вывод, что наиболее глубоководные части карнийского морского бассейна с преимущественно глинистым осадконакоплением находились в бассейне современного среднего и верхнего течения р. Адчи. Но и здесь во второй половине карнийского века, по всей вероятности, существовали подводные возвышенности или даже острова, покрытые растительностью. Так, В.Ф. Возиним в бассейне ручья Лесной (левый приток р. Няндельга) зафиксированы своеобразные образования, интерпретированные им как многоугольники высыхания, а также слои, содержащие многочисленные растительные остатки. В норийском и рэтском веках условия осадкообразования мало чем отличаются от вышеописанных.

Основной снос обломочного материала в течение описываемого периода происходил, по-видимому, со стороны Сибирской платформы, в меньшей степени со стороны Колымского массива. Начиная с конца поздне-триасовой эпохи и на протяжении раннего, частично среднего лейаса, происходит, по всей вероятности, частичное поднятие страны, море мелеет и в ряде мест отступает, хотя полностью не покидает описываемый район и близлежащую территорию. По наблюдениям

Э.И. Дарина, на продолжении Иньяли-Дебинского синклинория к юго-востоку, в бассейне р. Ольчан, нижеурские отложения залегают на размытой поверхности норийского яруса.

Конец раннеурской эпохи охарактеризовался интенсивным прогибанием дна бассейна на месте современного Иньяли-Дебинского синклинория. При этом, по-видимому, не произошло значительных перемещений береговой линии, но в проявившемся прогибе имело место существенное перераспределение фаций, выразившееся в укрупнении обломочного материала. В течение всей средней и верхней уры происходит формирование терригенной толщи мощностью до 5000 м. Накопление осадочных отложений продолжалось, по всей вероятности, и в самом начале раннего мела.

Проявившаяся вслед за этим фаза складчатости (первая половина раннемеловой эпохи) привела к окончательному замыканию геосинклинального бассейна и к созданию складчатых структур района. Складчатость сопровождалась образованием новых и обновлением уже существовавших продольных разломов, серии чешуйчатых надвигов и взбросов в зоне контакта триасовых и урских отложений и многочисленных поперечных разрывных нарушений. Затем в несколько этапов происходит внедрение интрузивных масс среднего и кислого состава как по уже существующим разломам глубинного заложения, так и по вновь образовавшимся в процессе складчатости трещинам растяжения.

В дальнейшем, начиная, очевидно, со второй половины раннего мела, территория листа представляет собой поднимающуюся сушу, на которой получают развитие процессы денудации и эрозии, в результате которых, по данным Л.А. Мусалитина (1962), в середине неогена район приобретает вид вполне сформировавшегося пенеплена. Конец неогена и четвертичный период развития района связаны главным образом с новым поднятием страны и с возобновившимися дифференцированными движениями блоков, приведшими к образованию межгорных наложенных впадин. Продолжающиеся в этот период интенсивные эрозионно-денудационные процессы обусловили заполнение вновь образовавшихся впадин рыхлыми образованиями, составляющими верхний структурный ярус.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Решающее значение в формировании современного рельефа принадлежит тектоническим факторам, обусловившим общее поднятие страны, начавшееся в конце неогена (?) и продолжающееся до настоящего времени. Выработанный в середине неогена профиль равно-

весия гидросети был нарушен этим поднятием, что вновь вызвало оживление процессов эрозии, денудации и аккумуляции. Направленность и интенсивность процессов рельефообразования обуславливались, помимо поднятий, литологией и структурными элементами субстрата. По генезису, морфологии и основным факторам рельефообразования в пределах территории листа Q-53-ХУП, ХУИ выделяются следующие морфогенетические типы рельефа: эрозионно-денудационный, ледниковый и флювиальный.

Эрозионно-денудационный рельеф характерен для осадочного комплекса нижнего структурного яруса и интрузивных образований. Он занимает около 75% площади листа. Деструктивные формы, представленные в основном обвально-осыпными склонами междуречий, фиксируются в бассейнах верхнего течения рек Дьалындыа, Тирэхтээх, ручьев Нижняя и Верхняя Бургавли, Учасин, Чеулик. Водоразделы здесь узкие, гребневидные и вытянуты в северо-восточном, реже северо-западном направлениях. Протяженность их не превышает 5-10 км. Углы наклона склонов к горизонту колеблются от 30 до 40°.

Среди деструктивно-аккумулятивных форм выделяются пологие делювиально-осыпные и пологие делювиально-солифлюкционные склоны междуречий. Первые развиты в южной и центральной частях района и характеризуются узкими водоразделами северо-западного, реже северо-восточного простирания. От главных водоразделов отходит большое количество отрогов второго и третьего порядка, ориентированных в основном в северо-западном направлении. Склоны прямые, реже слабоогнутые с уклоном 20-25°. Мощность делювия колеблется от 1 до 2 м, у подножья до 5 м. Пологие делювиально-солифлюкционные склоны получили развитие главным образом в северной части территории листа (бассейны р. Дьалындыа, нижнего течения рек Тирэхтээх и Сымалаабит). Водораздельные пространства здесь широкие, сглаженные, вытянутые в северо-западном, реже в субмеридиональном и северо-восточном направлениях. Наблюдается отчетливая асимметрия склонов: южные - пологие (5-10°), слабоогнутые; северные - более крутые (10-15°). Расчлененность рельефа слабая. Мощность делювиальных и элювиально-делювиальных образований, представленных мелкой щебенкой, колеблется от 3 до 5 м. На обширных площадях склонов малой крутизны развиваются различные формы солифлюкции (солифлюкционные террасы, валики пучения, оплывины).

Ледниковый рельеф фиксируется в Адыча-Ньитканском междуречье и в бассейне нижнего течения р. Дьалындыа. Развит в своеобразных депрессиях между участками с денудационными формами рельефа. На общем фоне горизонтально-наклонной поверх-

ности в беспорядке расположены невысокие холмы (камь), сложенные слоистыми песками, галечниками со значительным количеством различных по размерам валунов. Форма их в плане самая разнообразная - эллипсоидная, грушевидная, округлая. Высота холмов не превышает 5-10 м. Пониженные участки между холмами часто заняты озерами или заболоченными пространствами.

К формам флювиального рельефа относятся речные долины с комплексом речных террас, отличающиеся своим строением, относительными высотами и возрастом. На территории листа Q-53-ХУП, ХУИ выделяются четыре комплекса террас, соответствующие четырем эрозионным уровням.

Первый комплекс (первый эрозионный уровень) представлен поверхностями террасо-увалов высотой 300-360 м, остатки которых встречаются по краям древних долин рек Адычи (в устьевой части долины р. Ирвиджи) и Дьолукааха. В настоящее время это выложенные поверхности с редкими валунами.

Ко второму эрозионному уровню (второй комплекс) относятся террасы высотой от 150 до 240 м, имеющие сравнительно ограниченное распространение. Эти террасы фиксируются по левобережью р. Адычи, в бассейне нижнего течения р. Ирвиджи, ручья Веселого, а также на правобережье в среднем течении р. Ньиньдельги. Поверхности террас данного комплекса являются реликтом дна древней, верхнечетвертичной долины р. Адычи и ее крупных притоков. Они слабо волнистые или плоские; на них пятнами встречается песчано-глинистый материал с галькой, мелкими валунами и щебнем.

Из смешанных форм флювиального рельефа наиболее четко на площади листа прослеживаются поверхности террас третьего эрозионного уровня высотой от 15 до 120 м. Характерной чертой террас этого уровня является большой диапазон относительных высот, обусловленный поднятием отдельных участков исследуемой территории, а также очень большая ширина их, что указывает на продолжительный период боковой эрозии. В долинах рек Тирэхтээх и Дьалындыа распространены террасы высотой 15-20 м, в долинах рек Ньиньдельга и Налгэсэ - террасы высотой 50-75 м, в долинах рек Адыча и Дэрбаки - террасы высотой 75-120 м. Ширина террас колеблется от 15-18 км (стрелка рек Адыча и Налгэсэ) до нескольких десятков метров в долинах мелких водотоков. В морфологическом отношении это ровные пологонаклонные поверхности. Бровки террас часто расчленены небольшими, но глубокими распадками, имеющими каньонообразную форму. Древний аллювий, покрывающий поверхности террас третьего комплекса, представлен в основном песчано-галечными отложениями, супесями и мелкими валунами.

К четвертому эрозионному уровню относится комплекс надпойменных террас высотой до 15 м. Наибольшее развитие они получили в долинах рек Няндельга, Дьялиньда, Ыйткан, Налтэсэ. Ширина террас колеблется от 50 до 2000 м, протяженность достигает 10-15 км (бассейн среднего течения р. Няндельги). Нижняя часть разреза аллювиальных отложений, покрывающих поверхности террас, представлена песчано-галечным материалом с залунами различных размеров, а верхняя часть - песчано-илистым материалом с погребенными стволами и корнями деревьев, прослоями заиленного торфа и почв. Знаковые содержания золота встречены по всему разрезу четвертичных отложений, но практический интерес представляют лишь отложения современной поймы и древний (доледниковый) аллювий верхнечетвертичного возраста, слагающий поверхности террас третьего эрозионного уровня. Ледниковые и флювиогляционные отложения повсеместно золотоносны, но не представляют практического интереса, так как содержания золота в них незначительные. Отложения надпойменных террас четвертичного эрозионного уровня принципиально золотоносны, но образование промышленных россыпей здесь маловероятно ввиду отсутствия благоприятных условий накопления металла в начальной стадии эрозионного цикла.

По имеющимся данным можно наметить следующие основные этапы развития современного рельефа на территории листа.

В конце неогена (?) происходит заложение долин основных водных артерий края (р. Адычи и ее крупных притоков). Анализ продольных профилей ряда долин подтвердил вывод предыдущих исследователей о том, что после отступления моря происходило скачкообразное понижение базиса эрозии, связанного с неравномерностью последующих тектонических подвижек. На фоне общего процесса денудации в начале четвертичного периода реки разработали широкие долины, остатки долин сохранились до настоящего времени в виде реликтов террас первого эрозионного уровня. Понижение базиса эрозии на 150-160 м и следовавшая затем боковая эрозия привели к образованию поверхности террасы второго эрозионного уровня. В этот период происходит резкое изменение климата в сторону похолодания, начинается наступление ледников полупокровного типа. Следы первого зырянского оледенения на территории листа отсутствуют. Очевидно, область аккумуляции ледниковых отложений первого оледенения лежит южнее, за пределами исследованной территории. После отступления ледника в долинах рек длительное время преобладала боковая эрозия, в результате чего образовались широкие долины, днища которых впоследствии стали поверхностью террасы третьего эрозионного уровня. В этот период

(межледниковье каргинского века) происходит интенсивная аккумуляция верхнечетвертичных аллювиальных отложений. Наступающее в конце верхнечетвертичной эпохи (эпоха сарганского оледенения) похолодание вновь вызвало образование ледников. Второе оледенение по размерам гораздо меньше первого и по типу относится к долинному. При анализе ледниковых отложений, развитых в бассейне нижнего течения р. Дарбаки, обращает на себя внимание факт отсутствия конечной морены. Здесь, по-видимому, от конца ледника сразу началось задровое поле и вытекающие из-под ледника потоки откладывали влекомые ими гальку, песок и супесь в виде плоского конуса.

К концу второго оледенения происходит новое понижение базиса эрозии на 50-120 м, в результате чего образуется терраса третьего эрозионного уровня и каньонообразные современные долины рек и ручьев.

Незначительное понижение базиса эрозии продолжалось и в современную эпоху. Об этом говорит комплекс надпойменных террас четвертого эрозионного уровня. При сравнении строения речных долин северо-восточной и юго-западной частей территории листа заметно, что линия главного Адыча-Чаркынского водораздела медленно перемещается в северо-восточном направлении. Это происходит потому, что реки и ручьи бассейна р. Адычи (в пределах территории листа) почти на всем своем протяжении в настоящий момент находятся в стадии глубокой эрозии, в то время как для большинства рек бассейна р. Чаркы характерна стадия боковой эрозии.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа известны месторождения и рудопроявления олова, золота, вольфрама. Из неметаллических полезных ископаемых встречаются проявления горного хрусталя и месторождения стройматериалов. Месторождения и рудопроявления олова входят в Бургавли-Чалбынскую рудную зону Яна-Адычанского оловорудного района, рудные проявления золота - в Адычанскую золотоносную полосу. Известны также россыли золота, касситерита, вольфрамита и шеелита, часть из которых к настоящему времени уже отработана. При вликовом опробовании аллювия долины, помимо касситерита, золота, шеелита и вольфрамита, установлены киноварь, галенит, сфалерит, халькопирит, ильменит.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### З о л о т о

Рудные и россыпные проявления золота сосредоточены на площади развития пород триасовой системы в зоне шириной от 15 до 40 км, тяготеющей к долине р. Адычи и являющейся частью Адычанской золотоносной полосы. Распространение золотой минерализации на территории листа приурочено к северо-восточному крылу Чэчкэлиндьинской антиклинали и к области проявления интенсивной линейной складчатости, ограниченной с востока зоной чешуйчатых структур, развитых по границе триаса и юры. В пределах юрской существенно песчанниковой толщи Инъяли-Дебинского синклинория проявления золота почти не встречаются.

Рудные образования принадлежат малосульфидной формации и представлены среднетемпературными кварцевыми жилами, в которых, кроме небольшого количества сульфидов, почти всегда присутствует шеелит. Все изученные рудопроявления характеризуются низкими содержаниями золота и являются непромышленными. Большая часть рудопроявлений не изучалась и о них можно пока судить лишь по единичным штуфам, что не позволяет представить масштабы оруденения.

Наиболее изученным является месторождение Лазо (10)<sup>x/</sup>, расположенное на правом берегу р. Адычи в истоках ручья Рудного (правый приток руч. Лазо). Оно приурочено к периферии Лазовского дайкового поля, к восточному крылу синклинали складки, сложенной породами норийского и рэтского (?) ярусов. Рудное поле представляет собой штокверк с оконтуренной площадью 380x180 м<sup>2</sup>. В пределах штокверка выделяются зоны северо-восточного простирания, представленные сериями кулисообразно расположенных кварцево-карбонатных жил и прожилков мощностью от долей миллиметра до 4-10 см, редко до 0,4 м. Золото встречается в виде мелких дендритовидных вкраплений в кварце, но чаще локализуется по тонким трещинкам в катаклазированных участках или на поверхности вмещающих пород около зерен арсенопирита; дисперсное золото связано с сульфидами. Распределение золота крайне неравномерно. Содержание варьирует от следов до 9,1 г/т, среднее содержание по штокверку -

<sup>x/</sup> Цифра в скобках соответствует номеру рудопроявления на карте полезных ископаемых.

0,5 г/т. Главными жильными минералами являются кварц, кальцит, хлорит, турмалин; рудные - арсенопирит, пирит, халькопирит, золото, галенит, сфалерит. Спорадически встречается рутил, апатит, вольфрамит, шеелит, касситерит, анатаз, брукит. Изменения вмещающих пород выражены в слабой турмалинизации и сульфидизации. Месторождение разведывалось поверхностными горными выработками, прогнозные запасы золота невелики, промышленного значения месторождение не имеет.

В Лазовском дайковом поле выявлены следующие рудопроявления золота: Исук (6), НижнеЛазовское (7), Грустное (3), Невзрачное (9). Два из них (6,3) разведывались канавами и расчистками. Золото встречается в сульфидизированных карбонатно-кварцевых прожилках, секущих дайку среднего состава и пласты песчанников, реже в зонах сульфидизации и карбонатизации даек. Содержание золота достигает 2-3 г/т, в одной из сульфидизированных даек - 13 г/т, на рудопроявлении Грустном - до 32 г/т.

На правом берегу р. Адычи, в ее правом борту, между устьями руч. Соревнование и р. Наньдельга, а также между устьями р. Ирюнда и руч. Чэчкэлиндьэ имеется ряд мелких рудопроявлений золота: Первое (12), Соревнование (14), Ударник I (17), Ударник II (21), Игорь (23), Сентачан II (24), Последнее II (26), Залом (28), Последнее I (27), Тур (32), Сухое I (33), Морозное (34), Сухое III (65). Все они установлены штуфным опробованием и только одно из них (14) разведывалось канавами. Рудопроявления представляют собой маломощные (до 0,2 м, в раздувах до 1 м) карбонатно-кварцевые жилы и прожилки в смятых и дробленных породах верхнего триаса. Протяженность последних не превышает первых десятков метров. Обычную примесь составляют сульфиды - пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит. Содержание золота колеблется от 1,2 до 4 г/т, по проявлению Первому (12) - до 9 г/т. Распределение золота неравномерно. Промышленная ценность рудопроявлений на данной стадии изученности представляется незначительной, некоторые из них являются источниками небольших россыпей золота.

Рудопроявление Дельвиальное (75) расположено на водоразделе ручьев Тараканьего и Чэчкэлиндьэ - левых притоков р. Адычи. Представлено кварцевыми жилами и сериями кварцевых прожилков в толще слабо контактово-метаморфизованных пород ладинского яруса. Мощность прожилков до 1 см, жил - до 12 см, редко до 40 см. Простирание жил северо-восточное, реже северо-западное, падение крутое (50-90°), по простиранию не прослежены. Главными рудными минералами в жилах являются арсенопирит, золото, вольфрамит, шеелит, ильменит, касситерит, халькопирит, галенит, циркон,

висмутовые минералы; жильными - кварц, турмалин, гранат. По данным копушного опробования площадь золотоносного деления составляет более  $0,75 \text{ км}^2$ , содержание золота от  $0,5$  до  $5 \text{ г/м}^3$ . Рудопроявление разведано слабо и представляет собой перспективный объект.

На Адыча-Ирвиджинском междуречье известны следующие рудопроявления золота: Куранахское (30), Лесное I (35), Лесное II (31), Исэк-Мэй (58), Задернованное (56), Дик (60), Гранитное I (54), Тараканье I (59), Тараканье II (71), Тараканье III (61), Сомнительное (62), Ченкелинбинское II (70), Ченкелинбинское I (67), Ченкелинбинское III (66), Крутое I (79), Запорожец III (77), Запорожец II (68), Запорожец I (64) и Разлогое (80). Все они представлены хлорит-кальцит-кварцевыми жилами и прожилками мощностью от  $50 \text{ см}$ , секущими породы триаса. Простираются северо-западное и северо-восточное. Кроме золота, в шлихах из протолок обычно наблюдаются пирит, ильменит, шеелит, анатаз, рутил, касситерит, арсенопирит, галенит, циркон, турмалин. Содержание золота, по данным спектрального анализа, колеблется от  $0,2$  до  $5 \text{ г/т}$ , иногда до  $10 \text{ г/т}$ . Горные работы на рудных участках не проводились, промышленная ценность рудопроявлений, по-видимому, незначительна.

Рудопроявление Полярник (87) расположено на водоразделе ручьев Полярника и Широкого - правых притоков р.Адычи. Представлено хлорито-кварцевыми жилами и прожилками, образующими в толще пород ладинского яруса штокверкоподобную зону шириной в  $300 \text{ м}$  и длиной до  $1200 \text{ м}$ . Простираются жилы и прожилки северо-восточное ( $14-45^\circ$ ), реже субширотное. Мощность их от нескольких миллиметров до  $40 \text{ см}$ , редко до  $1,2 \text{ м}$ . Падение крутое ( $60-90^\circ$ ). Жилы образуют пачки (по 2-4), прожилки - зоны прожилкования шириной  $0,5-2,5 \text{ м}$ .

Кроме золота, в минеральном составе жил установлен шеелит, галенит, пирит, арсенопирит, рутил, касситерит, ильменит, анатаз, цинцит. Содержание золота в жилах и прожилках составляет  $0,05-0,5 \text{ г/т}$ , реже до  $1,5-3 \text{ г/т}$ , в одной пробе -  $12,4 \text{ г/т}$ . В зонах прожилкования среднее содержание  $0,05-1 \text{ г/т}$ . Содержание триоксида вольфрама составляет  $0,05-0,1\%$ , иногда  $0,2-0,3\%$ . Рудопроявление разведывалось поверхностными горными выработками, проведено штучное и копушное опробование. Промышленная оценка этого перспективного рудопроявления может быть дана только после доразведки.

На правом берегу р.Адычи, между ее правыми притоками р.Няньдельгой и руч.Перекатым, обнаружены следующие рудопроявления

золота: Куба (69), Правая Белка (74), Кривое (82), Левая Белка (83), Белка (98), Моховое (99), Сонное (100), Жилка (86), Террасное III (85), Широкое II (88), Террасное I (89), Перекатное (120), Глухов (101). Рудопроявления представлены кальцито-кварцевыми, хлорит-кальцит-кварцевыми жилами и сериями прожилков, реже сульфидизированными зонами прокварцевания. Мощность жил  $0,1-4 \text{ см}$ , редко до  $2 \text{ м}$ , прожилков - первые сантиметры. Простираются жилы северо-западное и северо-восточное. Содержание золота  $0,1-2 \text{ г/т}$ , редко до  $5 \text{ г/т}$ . Золото часто тонкодисперсное. На рудопроявлении Глухом (101) в кварцевой жиле мощностью  $10 \text{ см}$  содержание золота составляет  $5 \text{ г/т}$ , в  $2,5$  - сантиметровой апофизе -  $25$  и  $62,2 \text{ г/т}$  (по данным химического анализа). В минералогическом составе рудопроявлений, кроме золота, отмечаются шеелит, пирит, циркон, ильменит, халькопирит, галенит, касситерит, рутил, анатаз. Часть рудопроявлений вскрыта одиночными канавами, промышленная ценность их, по-видимому, невелика.

На правом берегу р.Дьолукаах (правый приток р.Адычи) и в бассейне р.Ниткан известны следующие рудопроявления золота: Гранитное II (122), Тин (123), Заломное (124), Вера (129), Второе (125), Близкое (126), Жильное (127), Проточное (130), Святое (128), Живое (131), Осеннее (132). Представлены они короткими карбонато-кварцевыми жилами и сериями прожилков в породах верхнего триаса, прокварцованными зонами дробления. Жилы и прожилки секущие, согласные, редко межпластовые. Мощность их от нескольких миллиметров до  $10-30 \text{ см}$ , в раздувах до  $1,5 \text{ м}$ . Протяженность жил достигает  $20-30 \text{ м}$ ; при переходе в глинистые породы жилы постепенно выклиниваются. Содержание золота колеблется от следов до  $0,5-1 \text{ г/т}$ , редко составляет  $3-10 \text{ г/т}$ . Жильные минералы представлены кварцем, сидеритом и хлоритом; рудные - пиритом, галенитом, золотом, сфалеритом, халькопиритом, арсенопиритом, кинноварью, миллеритом, тетраэдритом.

Практический интерес представляет рудопроявление Вера, расположенное на водоразделе р.Ниткана и руч.Илин-Сизлиндыэн. Рудные тела представлены пластами дробленных, прожилкованных кварцем и карбонатом песчаников. Висячем боку одного из крутопадающих пластов дробленных песчаников мощностью от  $2,7$  до  $4,6 \text{ м}$  на протяжении  $100 \text{ м}$  подсечена канавами серия согласных карбонатно-кварцевых жил мощностью  $0,3-0,8 \text{ м}$ , с содержанием золота от  $0,1-0,2$  до  $10-20 \text{ г/т}$ , а в минерализованной карбонатом и кварцем брекчии песчаников - до  $0,5 \text{ г/т}$ . Пробность золота  $800$ .

Возраст золотого оруденения на площади листа может быть определен, во всяком случае, как послевюрхнерский, поскольку

золотоносные кварцевые жилы секут как дайки среднего состава, так и раннемеловой Право-Ирвинджинский гранитный интрузив. На некоторых рудопрооявлениях (например, на Лазовском) установлена многостадийность рудообразования. Возможно, что возрастной интервал для золотого оруденения весьма широк и на территории листа имеются не только нижнемеловые, но, вероятно, и более поздние золоторудные проявления.

Наряду с золоторудными проявлениями на территории листа выделены три ореола рассеяния золота в аллювии: Адычанский (2), Туманный (1), Тажный (119). Наиболее значительным является Адычанский ореол (2), охватывающий долину р.Адычи, междуручья Налгэсэ - Адычанское, Дэрбэки-Адычанское, Адыча-Дьолукаахское и частично бассейны рек Тирэхтээх и Ньиткан. В пределах ореола шликровым опробованием и поисково-разведочными работами установлено широкое распространение золота как в современном аллювии ручьев и рек, так и в аллювии 75-120-метровых террас в долинах рек Адыча, Налгэсэ, Дэрбэки и Дьолукаах. Концентрация золота в современном аллювии варьирует в широких пределах, часто достигая значительных весовых значений и образуя россыпи, большая часть которых подверглась шурфовочной разведке.

В современном аллювии р.Адычи содержания золота колеблются от знаков до  $5,5 \text{ г/м}^3$ , достигая в щетках  $13,85 \text{ г/м}^3$  и даже  $40,3 \text{ г/м}^3$  (бассейн нижнего течения р.Дэрбэки). Здесь разведана небольшая, с забалансовыми запасами россыпь Косовая (94) длиной 350 м, со средним содержанием  $1,85 \text{ г/м}^3$ . Золото в россыпи хорошо окатано, со средней пробыностью 745.

Содержание золота в современном аллювии р.Налгэсэ и ее притоков колеблется от знаков до  $0,5-5 \text{ г/м}^3$ . Одна проба из щетки по руч.Хабай дала до  $50 \text{ г/м}^3$ . В современном аллювии большинства притоков рек Няньдельги, Дэрбэки, Дьолукаах и Ньиткана содержание золота варьирует от знаков до  $5-6 \text{ г/м}^3$ , в щетках - до  $10 \text{ г/м}^3$ . В отдельных ручьях концентрация золота (в  $\text{г/м}^3$ ) в щетках достигает: по ручью Бургавчану - 85,5, по ручьям Сухой и Тубут (правые притоки р.Няньдельги) - 12,5-20,25, по ручью Куранах (правый приток р.Ирвинджи) - 225, по р.Тирэхтээх - 19,4 (при среднем содержании золота в аллювии от знаков до  $5 \text{ г/м}^3$ ), по ручью Пожелание (правый приток р.Няньдельга) - 13,5. Знаковые и незначительные весовые содержания золота обнаружены в аллювии пойменных и надпойменных террас высотой до 15 м. На площади ореола почти повсеместно фиксируются знаковые количества касситерита, шеелита и вольфрамита.

В современном аллювии ряда притоков р.Адычи известны небольшие россыпи золота. Таковы россыпи ручьев Лазо (8), Первого и Соревнования (13,16), Игоря и Ударника (22,20), Надежного и Тараканьего (72,63), Дельвиального и Чэчиэлиндэ (76,73), Полярника и Террасных I, II, III (93, 90, 91, 92).

Россыпь ручья Лазо (8) расположена в современной каньонобразной долине руч.Лазо и его правого притока руч.Рудный. Источником золота является рудное месторождение Лазо. Россыпь представляет собой узкую прерывистую струю с отдельными богатыми гнездами в спае и плотике. Длина 5 км. Среднее содержание золота от I до  $35-40 \text{ г/м}^3$ ; мощность торфов 0,2 м, по руч.Рудному до 1,3 м, песков - от 0,2-0,4 до 1,5-2,0 м. Россыпь отработана, и оставшиеся незначительные запасы списаны с баланса.

Россыпи руч.Соревнование и его притока руч.Первого (16,13) представляют собой узкие струи и гнезда на фоне общей знаковой золотоносности. Общая длина россыпи по руч.Соревнование 5 км, по руч.Первому - 2,5 км. Распределение золота неравномерное. Среднее содержание золота по руч.Соревнование  $5,32 \text{ г/м}^3$ , мощность торфов - 1,71 м, песков - 1,23, пробыность золота 834; по руч.Первому содержание золота  $2,33 \text{ г/м}^3$ , мощность торфов 0,96 м, песков - 0,89 м, пробыность золота 868. Россыпи разведаны полностью, велась попутная добыча. Остаток запасов отнесен к забалансовым.

Россыпь руч.Игорь (22), правого притока руч.Сентачан, расположена в современной долине ручья. В россыпи общей длиной 5,5 км выделяется наиболее богатая часть длиной до 3 км и шириной от 3-5 до 10 м. Распределение металла гнездовое. Среднее содержание золота  $2,83-3,2 \text{ г/м}^3$ , пробыность 840, мощность торфов 1,48-2,3 м, песков - 1,07-1,4 м. Россыпь полностью разведана, велась попутная добыча. Остатки запасов забалансовые.

Россыпь руч.Ударник (20), правого притока руч.Сентачан, расположена в современной долине ручья. Длина россыпи 8 км, включая ее продолжение по руч.Сентачану; длина наиболее богатой части 1400 м. Ширина россыпи от 10-20 до 30 м. Распределение металла гнездовое. Запасы забалансовые, со средним содержанием  $3,49 \text{ г/м}^3$ , мощность торфов 1,7 м, песков - 1,06 м, пробыность золота 930. Россыпь полностью разведана. Знаковые и весовые содержания золота отмечаются и за пределами разведанной россыпи, а также в притоках руч.Сентачан.

Россыпь руч.Надежного (72), правого притока руч.Тараканьего, расположена в долине ручья. Длина россыпи 350 м, ширина 95 м. Запасы забалансовые, со средним содержанием золота  $2,02 \text{ г/м}^3$ ,

мощность торфов 1,4 м, песков - 1,88 м. Россыпь разведана частично; попутно производилась добыча.

Россыпь руч.Тараканьего (68), левого притока руч.Чэчкэлиндэ, расположена в ущелье долины ручья длиной 5,5 км. Ширина россыпи здесь от 4,5-10 до 20-25 м. Промышленные участки располагаются в виде небольших островков. Запасы забалансовые, среднее содержание металла 4,09 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 0,31 м, песков - 0,44 м.

В котловинной части (северная часть Чэчкэлиндэинской наложенной впадины) разведана только современная долина ручья. Отдельные шурфы в верхней и нижней части котловины дали содержание металла 2,47 и 10,99 г/м<sup>3</sup> при ширине пласта 40 м. Наличие рудопроявлений золота в верховьях ручья увеличивает перспективность котловинной части россыпи. Россыпь руч.Деливиального (76), левого притока руч.Чэчкэлиндэ, расположена в современной долине ручья. Длина россыпи 980 м, ширина 5-25 м, среднее содержание металла 5,86 г/м<sup>3</sup>. Россыпь разведывалась, велась попутная добыча. Остатки запасов забалансовые, среднее содержание золота 3,5 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 2,26 м, песков - 1,38 м. Пробность золота 667. У правого склона, в 70 м от современного русла, двумя шурфами подсечена россыпь погребенной долины длиной более 350 м и шириной 30 м. Максимальное содержание металла 5-9 г/м<sup>3</sup>; мощность торфов 9,2-20,6 м, песков - 2,9-3,2 м. При прослеживании нижнего конца россыпи возможно нахождение погребенной россыпи руч.Чэчкэлиндэ.

Россыпь руч.Чэчкэлиндэ (73) расположена в долине ручья. В строении россыпи выделяются три участка: верхний - длиной 750 м, шириной 40 м, содержание металла 2,38-18,11 г/м<sup>3</sup>; средний (уделистый) - длиной 5200 м, шириной 2-8 м, содержание металла 3,31-29,38 г/м<sup>3</sup>; нижний - длиной 1100 м, шириной 10-30 м, содержание металла 2,96-5,7 г/м<sup>3</sup>. Россыпь разведывалась (верхняя часть недоразведана), велась попутная добыча. Остатки запасов забалансовые, со средним содержанием металла 2,65-3,37 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 0,44-0,92 м, песков - 0,71-1,17 м. Пробность золота 688.

Россыпь руч.Полярника (99) расположена в современной долине ручья. Коренной источник россыпи - рудопроявление Полярник. Длина россыпи порядка 4 км, ширина 20-60 м. Распределение золота неравномерное. Содержания колеблются от 0,26 до 6 г/м<sup>3</sup>. Россыпь разведывалась с попутной добычей. Остатки запасов забалансовые, при среднем содержании 3,63-4,24 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 1,93-2,88 м, песков - 1,24-1,46 м. Установлена принципиальная золото-

ность аллювия 60-метровой террасы правого склона долины руч.Полярник. Содержание металла здесь достигает 2-4 г/м<sup>3</sup> при мощности торфов 4,2-10,6 м, песков - 1,2-1,4 м. Россыпь недоразведана.

Россыпи ручьев Террасных I, II, III (90,91 и 92) расположены в долинах одноименных ручьев - правых притоков руч.Полярник. По руч.Террасный I длина россыпи 1650 м, ширина 20-30 м. Запасы отнесены к забалансовым, со средним содержанием металла 8,04 г/м<sup>3</sup>, мощность песков 2,4-11,8 м. Пробность золота 700. По ручью Террасный II длина россыпи 250 м, ширина 15 м. Запасы забалансовые, со средним содержанием металла 3,96 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 1,74 м, песков - 2,09 м. По ручью Террасный III длина россыпи 400 м, ширина 10 м. Запасы забалансовые, со средним содержанием металла 2,91 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 1,1 м, песков - 0,70 м.

Россыпи недоразведаны. Наличие пиковых содержаний слабоокатанного золота до 104,7 г/м<sup>3</sup> (по руч.Террасному I) и штокверкоподобный характер коренного источника (рудопроявления Полярник) повышают перспективность россыпей.

Для всех вышеописанных россыпей характерно наличие, кроме золота, единичных зерен швелита, титаносодержащих минералов, редко касситерита, вольфрамита и киноваря.

На площади Адчанского орола установлена золотоносность аллювия высоких террас рек Адчи, Нэлгэсэ, Дэрбэки и Дьолукааха. Знаковые содержания золота повсеместны; на отдельных участках террас, особенно в спавой части аллювия, содержания металла достигают 5 г/м<sup>3</sup> и больше.

Золотоносность аллювия высокой террасы третьего эрозионного уровня Нэлгэсэ-Адчанского и Дэрбэки-Адчанского междуречий установлена проходкой ряда буровых скважин и шурфов. Содержание металла в аллювии 75-120-метровой террасы варьирует от знаков до 3-5 г/м<sup>3</sup>, иногда до 10,7-14,26 г/м<sup>3</sup>. Мощность торфов колеблется от 0,8-11,4 до 20-43,2 м, песков - 0,2-4 м. К западу, в сторону русла р.Нэлгэсэ, содержание золота падает. Плотик слабоболнистый, сложен трещиноватыми алевролитами, что обуславливает просадку золота на 2-2,6 м. Выделяется несколько обогащенных золотоносных струй длиной до 300 и шириной 20-40 м, реже до 80-160 м, протягивающихся обычно параллельно бровке высокой террасы р.Адчи. Золото мелкое, хорошо окатанное. Средняя пробность золота 810. Кроме золота, в шлихах присутствует сульфиды, швелит, титаносодержащие минералы, циркон, вольфрамит, касситерит, киноварь и др.

Россыпное проявление золота Кемисэ (15) расположено на высокой 70-метровой террасе III эрозионного уровня по левому борту

р.Адычи, против устья руч.Соревнование. Выявлены две золотоносные струи: первая - длиной 800 м при средней ширине 25 м; вторая - длиной 1200 м при ширине 67 м. Запасы забалансовые, со средним содержанием металла 0,56-4,49 г/м<sup>3</sup>, иногда до 16 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 3,8-4,6 м, песков - 1,55 м. Золото среднеокатанное, иногда рудного облика. Размер золотинок от пылевидных до 100 мкм в диаметре. Пробность золота 785. Золотоносный пласт приурочен к слабой части аллювия и разрушенным коренным породам плотика. Рыхлые отложения россыпи сложены речными образованиями, представленными галечниками с примесью песка, суглинков, гравия, реже илов.

На Дербэке-Адычанском междуречье содержание золота в аллювии 75-метровой террасы, по данным редкой сети буровых скважин, варьирует от знаков до 0,85 г/м<sup>3</sup>, редко до 2,2 г/м<sup>3</sup>. Мощность торфов составляет в среднем 4,5 м, песков - 0,4-3,6 м. Содержание золота в аллювии высокой террасы р.Дьолукаах, по данным единичных шурфов, колеблется от знаков до 0,4 г/м<sup>3</sup>.

Принципиальная золотоносность высоких террас и наличие в пределах Адычанского ореола многочисленных рудопроявлений золота делают вероятным нахождение в аллювии высоких террас промышленных россыпей золота.

Ореол Туманный (I) охватывает верховья левых притоков руч.Учуг-Юряха (левый приток р.Сымалаабыт) и выходит в западном направлении за пределы территории листа. Содержание золота в аллювии ручьев знаковое.

Ореол Таскный (II9) охватывает бассейн руч.Тайга и частично бассейн ручьев Таарбаганнах и Хангас-Учасын - левых притоков руч.Часын. Содержание золота в аллювии от знаков до 0,44 г/м<sup>3</sup>.

Россыпи большинства ручьев (Лазо, Соревнования, Ударника, Тараканьего, Полярника и др.) являются современными по времени образования. Их формирование началось одновременно с формированием рельефа и продолжается в настоящее время. Возраст россыпных проявлений высоких террас рек Адычи, Налгэсэ и Дербэки может быть определен как верхнечетвертичный (Q<sub>III</sub>), поскольку на Дербэке-Адычанском междуречье аллювиальные россыпи высокой террасы перекрыты и частично разубожены водно-ледниковыми образованиями эпохи сартанского оледенения.

## О л о в о

Оловянные проявления располагаются в центральной части восточной половины территории листа и входят в Бургавли-Чалбинскую рудную зону. Главнейшие из них располагаются в пределах существенно песчаниковой юрской толщи и представляют собой вытянутый в запад-северо-западном направлении ряд обособленных рудных полей. Проявления олова генетически связаны с гранитоидами и приурочены либо к самим массивам, либо к полям роговиков над невоскрытыми гранитными интрузивами.

На территории листа известны оловянные месторождения и рудопроявления как касситерито-кварцевой (Кере-Юряхское, Мудрое) и касситерито-сульфидной (Красногорское) формаций, так и смешанного характера (Бургавлийское).

Бургавлийское месторождение (47) расположено в бассейне верхнего течения ручьев Унга-Юрих и Благодарного - правых притоков руч.Верхняя Бургавли. Центральное рудное поле, площадью около 3 км<sup>2</sup>, имеет форму овала, вытянутого в широтном направлении. Рудные тела располагаются в пределах поля контактово-метаморфизованных алевролитопесчаниковых пород средней юры, образующих крупную антиклиналь северо-западного простирания. Вмещающие рудные тела породы серицитизированы, хлоритизированы и окварцованы. Выделяются два типа оруденения: прожилковое (штокверковое) и минерализованные зоны дробления.

Штокверковое оруденение представлено сетью крутопадающих жил и прожилков широтного и северо-восточного простирания. Пржилки имеют мощность от долей миллиметра до нескольких сантиметров, протяженность от 3-4 см до 1-4 м. Частота встречи - до 60 прожилков на 1 м. Жилы имеют мощность 3-5 см, редко до 20-25 см, протяженность до 50 м. По вещественному составу выделяются аксиитовые пластовые жильные тела и кварц-полевошпатовые жилы и прожилки. Первые развиты незначительно. В их составе отмечается аксинит, кварц, касситерит, ортоклаз, микролин, апатит, турмалин, хлорит, антимонит, карбонат, циркон. В широко развитых кварц-полевошпатовых жилах преобладают кварц ортоклаз (адуляр), карбонат; в подчиненном количестве встречаются флюорит, берил, мусковит, хлорит, серицит, касситерит, арсенопирит, сфалерит, халькопирит, пирротин, марказит и спорадически - апатит, везелит, турмалин, кинноварь, амфибол, циркон. Часто фиксируются кварц-арсенопиритовые и кварц-пирротин-сфалеритовые прожилки. Главная роль в штокверковом оруденении принадлежит касситерит-

ортоклаз-кварцевым и касситерит-арсенопирит-кварцевым рудам. Штокверковое оруденение разведано редкой сетью канав. Запасы забалансовые при среднем содержании олова 0,22%.

Минерализованные (секущие и пластовые) зоны дробления имеют значительное распространение в западной части месторождения. Морфологически они представляют собой протяженные зоны дробления пород, несущих вкрапленность и прожилки сульфидов. Простираются зон широтное, реже северо-восточное и северо-западное. В центральных частях зон сульфиды образуют крутопадающие жилы и линзы мощностью от нескольких до 20-25 см. В зонах широко развиты пирротин, арсенопирит, сфалерит, сидерит, халькопирит, пирит, марказит, мельниковит, галенит, касситерит; в небольших количествах встречается станнин, висмутин, серицит, хлорит, кальцит, апатит. Главная роль принадлежит пирротиновым рудам со сфалеритом, халькопиритом, сидеритом. На месторождении известно более пятидесяти в той или иной степени разведанных зон дробления. Наиболее крупными из них являются: Северная, Меля, Люкс, Касатка, Агитка, Хламида, Высокая, Теда. Они прослежены канавами на 150-1000 м. Содержание олова по ним варьирует в пределах 0,34-1,5%, иногда до 2,49% (Касатка). По трем зонам - Северной, Меле и Касатке - подсчитаны значительные балансовые запасы при средних содержаниях олова соответственно 0,28-0,32, 0,34 и 0,39%.

Кроме олова, в рудах месторождения установлены содержания трехокси вольфрама (до 1% в зонах дробления), мышьяка и цинка (более 1%), циркония, тантала, ниобия, индия, кобальта. Месторождение перспективное, но на данной стадии разведанности дать ему окончательную оценку не представляется возможным.

В долине руч. Рудный (левый приток руч. Верхняя Бургавли) известно два оловорудных проявления: Креолка (44) и Смирновское (50). Оба расположены в контактово-метаморфизованных песчаниках средней зры и представлены минерализованными зонами дробления с прожилками и гнездами сульфидов. Жильные минералы представлены кварцем, кальцитом, сидеритом и хлоритом; рудные - пирротином, сфалеритом, пиритом, арсенопиритом, галенитом, халькопиритом, касситеритом. Мощность зон Креолка и Румба на рудопроявлении Креолка составляет 1,5 м; на рудопроявлении Смирновском мощность зоны Смирновской составляет - 1,2 м, Засмирновской - 2,8 м и Геофизической - 8,1 м. Содержание олова в обогащенном сульфидами участке зоны Креолка - 8,81%, по зоне Смирновской - 0,08%, Геофизической - 0,18% и по Засмирновской - следы.

Красногорское (42) вольфрамово-оловянное месторождение (Красная горка) расположено в бассейне верхнего течения руч. Полярный (правый приток руч. Нижняя Бургавли). Оруденение приурочено к осевой части антиклинали, сводовая часть которой сложена существенно среднеюрскими песчаниками со следами контактового метаморфизма. Установлено два типа оруденения: прожилковое и зоны сульфидизации. Околорудные изменения выражаются в серицитизации и сульфидизации. Серии прожилков выполняют вертикальные трещины субширотного простираения и развиты на площади 0,8 км<sup>2</sup>, контур которой вытянут в северо-западном направлении. Мощность прожилков 0,5-12 мм, протяженность до 0,5-1 м. В минералогическом составе прожилков преобладает кварц, арсенопирит, шеллит, пирротин, вольфрамит, турмалин; спорадически встречается мусковит, сфалерит, касситерит, пирит, галенит, халькопирит, апатит, киноварь и вторичные - скородит, лимонит, гетит. Главная роль в оруденении принадлежит кварц-полевощпатовым и, в меньшей степени, кварц-турмалиновым прожилкам. Содержание олова в среднем до 0,05%, трехокси вольфрама - 0,1%.

Зоны интенсивной вкрапленности сульфидов развиты широко и представляют собой межпластовые зоны дробления в песчаниках. В центре зон наблюдаются вертикальные линзовидные массивные тела сульфидов мощностью от долей сантиметра до 0,8 м. Среди сульфидов преобладают марказит и сфалерит; в незначительных количествах присутствуют пирротин, халькопирит, а также кварц, турмалин, лимонит, касситерит. Содержание олова в среднем 0,11%, трехокси вольфрама - 0,08%. На месторождении разведывалась лишь прожилковая серия; на данной стадии разведанности оно признано непромышленным.

Кере-Юряхское (107) вольфрамово-оловянное месторождение расположено на водоразделе ручьев Халчагай, Чеулик, Средний (притоки рек Няньдельги и Чалбы). Оруденение связано с линзовидными и жиллоподобными телами грейзенов и многочисленными кварцевыми, кварц-турмалиновыми и кварц-арсенопиритовыми жилами и прожилками, развитыми в апикальной части Кере-Юряхского массива двуслюдяных гранитов. Развитие грейзенов приурочивается к участкам интенсивной трещиноватости в гранитах, где развита густая сеть вертикальных и пологопадающих оруденелых прожилков субширотного простираения мощностью до первых сантиметров и протяженностью до 2 м. Грейзены состоят из кварца, альбита, мусковита, турмалина с примесью арсенопирита, хлорита, топаза, касситерита, вольфрамиты и циркона. В составе прожилков отмечается кварц, турмалин, мусковит, арсенопирит, касситерит, вольфрамит, хлорит, калиевый

полевой шпат, альбит, топаз, халькопирит, станнин, пирротин, гранат, апатит, сфалерит и киноварь. Аналогичный состав имеют жилы, приуроченные к вертикальным трещинам субширотного простирания. Мощность жил до 0,7 м, протяженность до 200-300 м. Содержание олова в грейзенах от 0,1 до 1%, трехокиси вольфрама - 0,01-0,1%; по жилам и прожилкам содержание олова 0,01-0,1%, трехокиси вольфрама - до 0,1%. Отмечается присутствие бериллия, циркония, кадмия. Месторождение разведывалось редкой сетью канав. Ввиду морфологической невыдержанности рудных тел и весьма неравномерного распределения в них полезных компонентов месторождение признано малоперспективным.

В пределах Кере-Дряхского рудного поля известен ряд мелких рудопроявлений. Рудопроявление Бонкуйинское (52) расположено в бассейне верхнего течения руч.Бонкуйа, где в ороговикованных песчаниках отмечаются карбонатно-кварцевые прожилки мощностью до 2-3 см. В составе прожилков отмечаются кварц, карбонат, арсенопирит, пирит, сфалерит, турмалин, галенит, халькопирит. Содержание олова 0,12%. На Унга-Чеуликском рудопроявлении (104), расположенном в верховьях руч.Чеулик, известны выходы линзовидных кварцево-сульфидных тел широтного простирания мощностью 0,5-0,7 м. Содержание олова 0,4%. В тальвеге руч.Кырагас (правый приток руч.Хапчагай) отмечено три рудопроявления олова: Кырагаское I, Кырагаское II и Кырагаское III. Рудопроявление Кырагаское I (III) представлено кварц-касситеритовыми прожилками мощностью до 4 мм. Кроме мелких вкрапленников касситерита, в прожилках отмечается серицит, флюорит, арсенопирит. Рудопроявление Кырагаское II (II3) представлено линзовидными сфалерито-арсенопиритовыми жилами в слабо грейзенизированных гранитах. Простирание жил субширотное, мощность 1,5-15 см. В составе жил преобладает сфалерит, арсенопирит, пирит, пирротин, кварц, касситерит, халькопирит, станнин, галенит, вуртцит.

Рудопроявление Кырагаское III (II4) представлено кварц-пирротин-арсенопиритовыми жилами и прожилками в роговиках на контакте с гранитами. Мощность жил до 0,5-1 м, протяженность до 25 м. Простирание северо-восточное. Содержание олова 0,34%. Рудопроявление Среднее (II0) расположено в долине руч.Среднего. Штуф из грейзенизированных гранитов дал содержание олова 0,61%, трехокиси вольфрама 0,08%. Промышленная ценность описанных рудопроявлений, по-видимому, незначительная.

Рудопроявление Мудрое (81) расположено на водоразделе ручьев Мудрый и Лог (правые притоки руч.Чэчкэлиндэ). Рудопроявление

представляет собой серию секущих кварцевых жил северо-западного простирания в песчано-глинистых породах среднего триаса и распространяется на периферии роговикового поля Чэчкэленьинского интрузива. Мощность жил 0,1-0,5 м, протяженность 100-300 м. В минеральном составе жил отмечаются кварц-мусковит, турмалин, касситерит, станнин, арсенопирит, куприт, азурит, малахит и лимонит. Содержания олова колеблются от следов до 0,2%, имеются пиковые содержания до 1,3 и 1,88%. Промышленного интереса рудопроявление не представляет.

С вышеописанными рудопроявлениями в аллювиальных отложениях связаны ореолы рассеяния касситерита, а также шеелита и вольфрамита.

Нижне-Бургавлийский (39) ореол охватывает бассейн ручьев Ёселения, Открытого, Золотистого и Нижняя Бургавли. В пределах ореола содержания касситерита и шеелита в аллювии варьируют от следов до весьма значительных величин. В верховьях руч.Открытого и по руч.Полярному (правый приток руч.Нижняя Бургавли) известны двухкомпонентные касситерито-шеелитовые россыпи, источником которых явилось Красногорское вольфрамо-оловянное месторождение. Россыпи русловые и ширина их не превышает 20-30 м.

В россыпи руч.Открытый (40) и россыпях по его левым притокам средние содержания (в г/м<sup>3</sup>) следующие: по руч.Открытому - касситерита 387, шеелита 166; по руч.Пионер - касситерита 145, шеелита 72; по руч.Надежному - касситерита 316, шеелита 210. Средняя мощность торфов 0,5-0,7 м, песков - 0,65-1,10 м. Россыпь не эксплуатировалась, запасы не подсчитывались.

Россыпи руч.Полярный (41) и его правых притоков эксплуатировались. Остатки запасов забалансовые, средние содержания (в г/м<sup>3</sup>): по руч.Полярному - касситерита 350, шеелита 200; по руч.Западному - касситерита 234, шеелита 345; по руч.Старательскому - касситерита 396, шеелита 343; по руч.Верному - касситерита 537, шеелита 455. Мощность торфов 0,48-2,0 м, песков - 0,60-1,47 м. В минералогическом составе россыпей отмечаются касситерит, шеелит, вольфрамит, блеклые руды, арсенопирит, циркон, анатаз, пирит, золото, медь и серебро самородное.

В пределах рудного поля Красногорского месторождения известна элювиально-делювиальная касситерито-шеелитовая россыпь Красная Горка (43). Здесь разведывались и отработывались три участка площадью 0,02, 0,012 и 0,008 км<sup>2</sup>. Мощность делювия варьирует от 1 до 3 м, средняя мощность песков 0,7 м. Остатки запасов забалансовые при средних содержаниях касситерита 154 и шеелита 177 г/м<sup>3</sup>.

Чеулик-Бургавлийский ореол (37) охватывает бассейн ручьев Верхняя Бургавли, Чеулика и частично р.Дьалынды. В аллювии повсеместно отмечаются знаковые содержания касситерита, шеедита, вольфрамита, руды золота и киновара.

Аллювиальные русловые и террасовые россыпи касситерита в долинах ручьев Красный (46), Ожидание (49) и Унга-Юрэх (51) образовались за счет размыва юго-западного фланга Бургавлийского рудного поля. По руч.Красному длина россыпи 3 км, по руч.Ожидание - 2,2 км и по руч.Унга-Юрэх - 1 км. Ширина россыпей до нескольких десятков метров. Россыпи ручьев Красного и Ожидания эксплуатировались, последняя почти отработана. Остатки запасов забалансовые, со средним содержанием касситерита: по руч.Красному - 297 г/м<sup>3</sup>, при мощности торфов 0,57 м, песков - 1,16 м; по руч.Ожидание - 354 г/м<sup>3</sup>, при мощности торфов 0,9 м, песков - 0,98 м; по руч.Унга-Юрэх - 417 г/м<sup>3</sup>, при мощности торфов 0,6 м, песков - 0,8 м. В минералогическом составе россыпей отмечаются касситерит, шеедит, вольфрамит, арсенипирит, сфалерит, апатит, циркон.

Русловая и террасовая касситеритовые россыпи руч.Благодарного (45) с притоками Обещавшим и Касситеритовым расположены в долинах одноименных ручьев. Общая длина россыпи 4,5 км. Ширина от нескольких метров (в головке) до нескольких десятков метров в нижней части. Россыпь руч.Касситеритового почти полностью отработана, по руч.Благодарному запасы забалансовые при среднем содержании касситерита 397 г/м<sup>3</sup>, мощности торфов 1,59 м, песков - 2,63 м. По руч.Рудному содержания касситерита преимущественно знаковые, в отдельных пробах до 200-400 г/м<sup>3</sup>.

Бургавлийская элювиально-дельвиальная россыпь (48) на карте перекрыта значком коренного месторождения. Она расположена на крутых склонах долин в истоках ручьев Ожидание и Касситеритовый. Площадь россыпи около 4 км<sup>2</sup>. Мощность дельвия до 1,5-2 м. Максимальные содержания касситерита до 1,5-5 кг/м<sup>3</sup>. Для разведанной части россыпи (0,28 км<sup>2</sup>) запасы касситерита забалансовые, со средним содержанием касситерита 478 г/м<sup>3</sup>, при мощности торфов 0,34 м, песков - 1,11 м. Россыпь является одним из перспективных объектов для наращивания запасов олова.

С Кере-Юрэхским рудным полем связан Хапчагай-Чеуликский ореол (103), в пределах которого наряду с касситеритом отмечаются повышенные концентрации вольфрамита. В непосредственной близости от коренных источников концентрации олова и вольфрама в россыпях резко повышаются.

Касситерито-вольфрамовые россыпи по руч.Чеулик (105) и по его левым притокам - ручьям Контактный и им.8-го Марта - расположены в современных долинах. По ручьям Чеулик и Контактному россыпи почти отработаны. Остатки запасов забалансовые, при средних параметрах россыпей: по руч.Чеулик - длина россыпи 2,5 км, ширина 30-35 м, содержание касситерита 241 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита - 146 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 0,42 м, песков - 1,72 м; по ручью Контактному - длина россыпи 700 м, ширина 15 м, содержание касситерита 233 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 142 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 0,42 м, песков - 1,80 м; по руч.им.8-го Марта - длина россыпи 100 м, ширина 10 м, содержание касситерита 291 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 388 г/м<sup>3</sup> мощность торфов до 0,12 м, песков - 0,8 м.

Двухкомпонентные россыпи ручьев Северного (108) и Среднего (109) частично отработаны и остатки запасов переведены в забалансовые. Параметры россыпей: по руч.Северному - длина россыпи 2,7 км, ширина 25-120 м, содержание касситерита 440 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 89 г/м<sup>3</sup> при мощности торфов 0,97 м, песков - 4,26 м; по руч.Среднему - длина россыпи 2,2 км, ширина 20-190 м, содержание касситерита 202-360 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 45-96 г/м<sup>3</sup> при мощности торфов 0,38-1,96 м, песков - 3,3-4,26 м.

Россыпь руч.Кырагас (112) имеет длину 1500 м при ширине 20-50 м. Россыпь эксплуатировалась, остатки запасов забалансовые, среднее содержание касситерита 570 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 40 г/м<sup>3</sup>, мощность торфов 0,93 м, песков - 1,1 м.

Россыпь руч.Вершинного и его правого притока руч.Хабджилах (115) имеет длину 1000 м и ширину 20-50 м. Россыпь частично отработана, остатки запасов забалансовые, среднее содержание касситерита 204 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 57 г/м<sup>3</sup>, при мощности торфов 1,63 м, песков - 3,5 м.

Кере-Юрэхская элювиально-дельвиальная двухкомпонентная россыпь (106) расположена на склонах сопки в верховьях ручьев Чеулика, Северного, Среднего и Хабджилаха. Площадь россыпи 1,7 км<sup>2</sup>, средняя мощность дельвия 1,8 м. Максимальные содержания металла (касситерита вместе с вольфрамитом) достигают 2184 г/м<sup>3</sup>. В истоках руч.Среднего, где россыпь переходит в аллювиальную, в блоках с подсчитанными запасами среднее содержание касситерита 509 г/м<sup>3</sup>, вольфрамита 69 г/м<sup>3</sup> при мощности торфов 0,55 м, песков 1,25 м. В минералогическом составе россыпей Хапчагай-Чеуликского ореола отмечаются касситерит, вольфрамит, арсенипирит, анатаз, ильменит, висмутин, циркон, брукит, медь самородная, редко шеедит, пирит, халькопирит и др.

Для всех вышеописанных россыпей характерно неравномерное распределение полезных компонентов как по ширине россыпи, так и по длине.

### В о л ь ф р а м

В качестве второстепенного компонента вольфрам присутствует в вольфрамово-оловянных месторождениях (Красногорское и Керем-Юрхское), а также в виде незначительной примеси во многих олово- и золоторудных проявлениях.

На территории листа Q-53-ХУП, ХУШ известен ряд мелких рудопроявлений собственно вольфрама: Подумай (II), Потом (5), Мэгэн-Ага (I8), Ответ (25), Сухое II (36), Сентачан I (38), Зимнее (57), Задернованное (55), Крутое II (78), Кудрявое (95), Широкое I (84), Нижне-Полярное (96), Лево-Полярное (I02), Хмурое (II7). Рудопроявления обычно представляют собой короткие маломощные кварцевые и карбонатно-кварцевые жилы и прожилки, редко лимонитизированные окварцованные брекчи роговиков.

Рудопроявления, в которых главным рудным минералом является вольфрамит (II, 5, 25, 38, 78, 84, II7), приурочены к флангам оловорудных зон (например, Бургавли-Чалбинской). Они обычно располагаются вблизи или на периферии роговиковых полей, связанных с массивами гранитоидов. В минералогическом составе рудных тел главная роль принадлежит кварцу, сидериту, вольфрамиту, в виде незначительной примеси отмечается пирит, арсенопирит, циркон, а также золото (5,78). Содержание вольфрама достигает 200-225 г/т (трехокиси вольфрама, по данным анализов, 0,1-1%). На рудопроявлении Полумай (II) развиты кварцевые прожилки северо-восточного простирания мощностью 4-10 см. Содержание вольфрама в шлихах протолок достигают 4280 г/т, шеелита - 1420 г/т.

Существенно шеелитовые проявления вольфрама (I8, 35, 57, 55, 95, 96, I02) на территории листа сосредоточены на восточном фланге Дербече-Нельгехинской рудной зоны, в пределах Адичанской золотоносной полосы. В рудопроявлениях, кроме шеелита, обычно отмечается присутствие золота (до 2 г/т), галенита, сфалерита, арсенопирита, пирита, халькопирита; ведущим жильным минералом является кварц. Содержание шеелита в шлихах из протолок варьирует от 3,5 до 1600 г/т (содержание трехокиси вольфрама в жилах обычно не превышает 0,3-0,5%). Практического интереса рудопроявления вольфрама не представляют.

Вольфрам в виде шеелита и вольфрамитов играет роль второсте-

пенного компонента в россыпях, связанных с Красногорским и Керем-Юрхским оловорудными полями. Незначительные концентрации шеелита в аллювии отмечаются почти на всей территории листа. Кроме того, выделяются самостоятельные ореолы рассеяния вольфрама.

Тирэхтээхский ореол (4) охватывает часть бассейна р.Тирэхтээх и его притоков. Здесь совместно с золотом в аллювии установлены вольфрамит и шеелит, содержание которых варьирует от 0,1 до 0,58 г/м<sup>3</sup>. На площади Право-Ирнджинского (29) и Чэчкэ-линдинского (58) ореолов шеелит в аллювии ручьев содержится в знаковых количествах. Учасынский ореол (II6) охватывает бассейн верхнего течения руч.Учасын. Содержание вольфрамитов в аллювии достигает 3 г/м<sup>3</sup>, шеелита - знаковое.

### П р о ч и е м е т а л л и ч е с к и е и с к о п а е м ы е

Спектральным анализом установлено присутствие никеля в некоторых рудопроявлениях золота и вольфрама (87, 96, I20), содержание его не превышает 0,01%. На рудопроявлении Медвежьем (I2I), по данным штудного опробования, в кварцевых прожилках с пиритом содержание никеля составляет 0,1-0,5%.

Редкие и рассеянные элементы установлены в некоторых золоторудных проявлениях (иттрий, иттербий); монацит (до 1,6 г/м<sup>3</sup>) - в аллювии р.Сымалаабат; кадмий, индий, галлий, бериллий, тантал, ниобий - в виде незначительной примеси в рудах Бургавлийского, Красногорского и Керем-Юрхского оловорудных месторождений. Превышающие кларковые содержания концентрации иттрия до 0,01% и иттербия до 0,001% установлены в кварцевой жиле на рудопроявлении Косом (97). Практического интереса рудопроявление не представляет.

### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Г о р н ы й х р у с т а л ь

На левобережье руч.Ирнджа установлено небольшое Лево-Ирнджинское (I9) проявление горного хрусталя. Представлено оно жилами белого сливного кварца в 100-метровой зоне северо-западного эндоконтакта Лево-Ирнджинского гранитного массива. Выходы кварцевых жил составляют до 5% площади указанной зоны. Простирание жил, часто образующих штокверкоподобные тела, преимущественно северо-западное, падение вертикальное. Мощность жил достигает первых метров. Кристаллы горного хрусталя сечением до 1,5-2 см образуют небольшие друзы диаметром до 20 см в сливном кварце.

Кварц белый, прозрачный, иногда черный (морион). Специальных исследований на рудопроявлении не проводилось.

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве строительных материалов могут быть использованы граниты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, галечники, гравий, песок, супеси, суглинки. В период работы Астахского и Бургавлийского приисков для изготовления кирпича невысокого качества использовались суглинки высоких террас рек Адычи и Няндельги. Однако специально строительные материалы не изучались и не разведывались. Галечники и гравий террасовых, пойменных и русловых отложений рек можно использовать как балласт при дорожном строительстве и в качестве наполнителя бетона.

### Перспективы и рекомендации

Территория листа Q-58-ХУП, ХУШ представляет собой один из крупных оловоносных районов Северо-Востока СССР, в то же время перспективный и на золото. Наличие интрузий и многочисленных гидротермальных проявлений делают территорию листа перспективной для выявления новых месторождений минерального сырья. На данной стадии исследования на первое место ставится увеличение прироста запасов золота, олова и вольфрама за счет дальнейшей разведки уже известных коренных и россыпных месторождений и проявлений.

По золоту заслуживающими внимания объектами разведки можно считать рудопроявление Дельвиальное и верхние участки связанных с ним россыпей, участок рудопроявления Полярник с россыпями ручьев Террасный I, II, III. Для окончательной оценки золотоносности аллювия высоких террас необходимы дополнительные разведочные работы, особенно на Налгэсэ-Адычанском междуречье. При общем развертывании работ на золото мелкие россыпи в долинах ручьев Соревнование, Первый, Ударник, Игорь и Полярник могут служить объектами добычи металла методом малых отработок. При этом необходимо будет провести доразведку некоторых известных рудопроявлений золота и поиски новых рудопроявлений на участках россыпей.

По олову первоочередными объектами разведки являются минерализованные зоны дробления на Бургавлийском месторождении и в его окрестностях. Необходимо окончательно доразведать аллювиально-дельвиальные россыпи на Бургавлийском и Кере-Юряхском место-

рождениях, возможно с попутной добычей касситерита и вольфрамитов, а также произвести переоценку запасов олова и вольфрама по всем аллювиальным россыпям района Бургавлей, Кере-Юряхской группы и Красной горки.

Из известных рудопроявлений вольфрама заслуживает постановки поисковых работ рудопроявление Подумай.

По мере промышленного освоения района возникает необходимость постановки работ на строительные материалы, а также проведения гидрогеологических исследований. Наиболее перспективными участками на строительные материалы надо считать: по галечникам и гравиям — стрелку рек Няндельга и Ньиткан, бассейн нижнего течения р. Налгэсэ и стрелку р. Дэрбэха и Адыча; по суглинкам — бассейн нижнего течения руч. Ирэкчээн.

### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа Q-58-ХУП, ХУШ располагается в области развития многолетней мерзлоты, определяющей гидрогеологические условия района. Поскольку специальные гидрогеологические исследования на территории листа не проводились, для характеристики подземных вод приходится пользоваться материалами, полученными попутно при геологическом картировании или при гидрогеологических наблюдениях на сопредельных площадях. По данным скважин, пройденных вблизи Илтинтасского месторождения (лист Q-58-ХУП), мощность многолетней мерзлоты составляет 210 м. Все подземные воды, по отношению к толще вечномерзлотных пород, делятся на подмерзлотные и надмерзлотные. Среди надмерзлотных вод выделяются воды деятельного слоя водораздельных и междуречных пространств (верховодка) и подрусловные воды.

Воды деятельного слоя водораздельных и междуречных пространств залегают почти во всех поверхностных геологических образованиях. Запасы их крайне незначительны, а главное непостоянны. Водонепроницаемым ложем водоносного горизонта служит поверхность мерзлых пород. Мощность водоносного горизонта колеблется в пределах 0,1-1,5 м и зависит от интенсивности сезонного протаивания пород. Основное питание надмерзлотные воды деятельного слоя получают за счет атмосферных осадков и таяния верхнего слоя многолетней мерзлоты. Появляются они главным образом летом в виде струйчатых источников, мочажин, заболачивания, а зимой в виде небольших наледей в местах резких перегибов склонов. Наибольшее количество струйчатых источников зафиксировано в горной части района, лежащей юго-западнее главного водораздела хр. Боронг. Дебит этих

источников весьма незначителен и не превышает 0,1 л/сек; вода чистая, пресная, прозрачная.

Грунтовые воды речных долин на территории листа имеют весьма широкое распространение. Сюда относятся подрусловые потоки рек Адыча, Нэлгэса, Дэрбэки, Дьолукаах, Нянъдельга, Тирэхтээх, Дьалындыа. Водоносным горизонтом для них служат современные аллювиальные отложения, а водоупором является верхняя поверхность толщи многолетней мерзлоты. Водоносные талики наиболее широко развиты в пойменной части долины. Однако одновременно с главным могут существовать и побочные талики, приуроченные к протокам и старицам (бассейн среднего течения р.Нянъдельга). Наиболее значительный подрусловый поток существует в современной долине р.Нянъдельга, где он функционирует большую часть года. Мощность аллювия здесь не превышает 1-10 м при ширине долины от 0,3 до 3,5 км. Дебит потока сильно колеблется и зависит от фильтрационных свойств водосодержащих пород и площади поперечного сечения талика. Поэтому, учитывая незначительную мощность аллювия и сравнительно узкую современную долину, ожидать каких-либо крупных запасов подземных вод в долине р.Нянъдельги не приходится. То же самое касается и других рек территории листа. Однако эти воды могут быть использованы как временные источники водоснабжения небольших поселков в зимнее время путем установки водозаборов.

В зимние месяцы в долинах ряда рек и ручьев района образуются русловые наледи, которые по длительности своего развития делятся на два подтипа: сезонные (растаявшие), развивающиеся только в течение первой половины зимы, и сезонные, формирующиеся в течение всей зимы, иногда полностью не растаявшие.

К первым относится большинство наледей, зафиксированных в бассейне верхнего течения р.Нянъдельги и в бассейне руч.Верхняя Бургавли. Ко второму подтипу относится ряд наледей площадью до 4-5 км<sup>2</sup>, развитых в бассейне среднего течения р.Нянъдельги, в бассейне руч.Имгандьа и в бассейне нижнего течения р.Дьалындыа. Все наледи обоих подтипов своим происхождением обязаны надмерзлотным водам речных долин. На месте растаявших наледей остаются белые порошкообразные известковистые налеты, образование которых связано с изменением термодинамических условий надмерзлотных вод в момент их выхода на дневную поверхность.

Подмерзлотные воды, по данным буровых скважин, пробуренных на оловорудных месторождениях Алыс-Хая и Илин-Тас, находятся сразу же за нижней границей мерзлых пород. Анализируя геологическое строение района, где пробурены скважины, и сравнивая его

с геологическим строением территории листа, можно сделать вывод, что в исследуемом районе подмерзлотные воды также имеют напорный характер и вполне пригодны для хозяйственных нужд. Наиболее благоприятными для скопления подмерзлотных вод являются ирские отложения, основная масса которых представлена песчаниками, обладающими большой трещиноватостью. Трещины, как правило, располагаются в плоскостях, перпендикулярных напластованию, и исчезают в подстилающих и перекрывающих песчаники пластах алевролитов, следовательно, не исключено наличие пластово-трещинных подмерзлотных вод.

При разведке подмерзлотных вод в первую очередь необходимо бурить скважины в мульде крупной Верхне-Дьалындинской синклинали, а также в мульдах синклиналиных структур второго порядка при условии наличия в них тектонических нарушений.

Из всех рассмотренных типов вод самым надежным источником водоснабжения являются подмерзлотные воды, разведка которых должна начаться с бурения гидрогеологических скважин.

## ЛИТЕРАТУРА

### О п у б л и к о в а н н а я

В о з и н В.Ф. Стратиграфия мезозойских отложений бассейна р.Яны. Изд.АН СССР, 1962.

Г а в р и к о в С.И. О золотоносности осадочных пород, несущих вкрапленность сульфидов в бассейне р.Эльги. "Геология рудных месторождений", № 2. Изд.АН СССР, 1962.

К л о в с к и х В.В. О строении фундамента Верхояно-Колымской геосинклинали области и его влиянии на металлогению Восточной Якутии. Матер.по геол.и полезн.ископаем.Якутской АССР, вып.УІ, 1961.

М а т в е н к о В.Т. Магмо- и рудоконтролирующие структуры Северо-Востока СССР. Прикладная геология. Вопросы металлогении. Госгеолтехиздат, 1962.

М а т в е н к о В.Т., Ш а т а л о в Е.Т. Разрывные нарушения, магматизм и оруденение Северо-Востока СССР. Сб. "Закономерности размещения полезных ископаемых", т.Х. Изд.АН СССР, 1958.

Н е н а ш е в Н.И. Время образования изверженных пород в "продольных" и "поперечных" зонах западной части Верхояно-Колымской складчатой области. Тр.Х сессии по определению абсолютного

возраста геологических формаций. Изд. АН СССР, 1962.

П а д а л к а Г.Л. Геологическое строение северо-восточной Якутии в связи с металлоносностью. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 5-6, 1939.

П о п о в Ю.Н. Проблемы ратского яруса на северо-востоке Азии. "Советская геология", № 3, 1961.

С н я т к о в Л.А., С н я т к о в Б.А. Верхояно-Чукотская складчатая область. Геолог. строение СССР, т.3. Тектоника, 1958.

С п р и н г и с К.Я. Тектоника Верхояно-Колымской складчатой области. Изд. АН Латв. ССР, 1958.

Т у ч к о в И.И. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских и нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат, 1962.

Ф и р с о в Л.В. О возрасте золотого оруденения Северо-Востока СССР. "Геология рудных месторождений", № 2, 1960.

Ч а й к о в с к и й В.К. Геология оловоносных месторождений Северо-Востока СССР. Госгеолтехиздат, 1960.

#### Ф о н д о в а я <sup>х/</sup>

Б о р и с о в Г.И. Краткий отчет о поисковых работах в бассейне р. Няньдельги за 1940 г., 1941.

В а с ь к о в с к и й Д.П. Структура и генезис Бургавлийского оловорудного месторождения, 1943.

В а с ь к о в с к и й Д.П. Отчет о геологических исследованиях и поисковых работах Ченкеленьинской руднопоисковой партии м-ба 1:25 000 за 1945 г., 1946.

В и ш н е в с к и й А.Н., Ц а р ь к о в В.М. и др. Отчет о работе партии по составлению листа Государственной геологической карты СССР м-ба 1:200 000 за 1961 г., 1962.

В и ш н е в с к и й А.Н., Б у л а т о в А.А. Информационная записка о результатах редакционно-увязочных маршрутов по составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000 листа Q-53-ХУП, ХУП за 1963 г., 1963.

Г у р с к и й М.Н. Отчет Бургавлийской геологосъемочной партии м-ба 1:100 000 за лето 1943 г., 1945.

Г у р с к и й М.Н. Отчет Самолабытской геологосъемочной

<sup>х/</sup>Хранится в фондах Янского районного геологоразведочного управления.

партии м-ба 1:100 000 за 1944 г., 1945.

Г у р с к и й М.Н. Объяснительная записка к карте золотоносности Адычанской полосы м-ба 1:100 000 по состоянию на 1/1 1963 г., 1963.

Г у с е в К.А. Геологический отчет по Астахскому разведочному району по состоянию на 1 июля 1949 г., 1949.

Д е м е н т ь е в М.Ф., А г а ф о н о в Г.Е. Отчет о работе Нижне-Дербекинской детальной геологосъемочной партии м-ба 1:50 000 за 1959 г., 1960.

Е л о в с к и х В.В., У ш а к о в П.Н. Геолого-экономический очерк о полезных ископаемых территории деятельности ЯнрайГРУ, т. IУ, 1955.

К а л и н и н В.М. Отчет о работе Сурренской геоморфологической поисково-съемочной партии м-ба 1:25 000 за 1957 г. Фонды Верхне-Индибирской геологоразведочной экспедиции, 1958.

К а л и н и н В.М. Отчет о работе Аулачанской геоморфологической поисково-съемочной партии м-ба 1:100 000 за 1958 г. Фонды Верхне-Индибирской геологоразведочной экспедиции, 1959.

К р а с н о к у т с к и й В.И. Отчет Няtkанской геологосъемочной партии м-ба 1:100 000 за 1945 г., 1946.

К р а с н и к о в С.И. Отчет о работе Адычанской геологоразведочной экспедиции за 1959 г., 1960.

К о р о т к о в В.С. Отчет о работе Адычанской геологоразведочной партии за 1960 г., 1961.

К о р о т к о в В.С., Б о р и с о в Г.И. Геологический отчет по Бургавлийскому месторождению за 1951 г., 1953.

К у х т и н с к и й Г.Г. Интрузивные комплексы Дэрбеке-Нельгехинской тектоно-магматической зоны и Чалбынского рудного узла, 1959.

Д а в р у х и н В.А. Отчет о работе Нижне-Чаркынской геологосъемочной партии м-ба 1:100 000 за 1956 г., 1957.

Д а в р у х и н В.А. Отчет о работе Средне-Чаркынской стратиграфической партии за 1957 г., 1958.

Д а в р у х и н В.А., Ц а р ь к о в В.М. Отчет о работе Средне-Адычанской детальной геологосъемочной партии м-ба 1:50 000 за 1959 г.

Д а в р у х и н В.А., Ц а р ь к о в В.М. Отчет о работе Лево-Джалакагской детальной геологосъемочной партии м-ба 1:50 000 за 1960 г., 1961.

Д а в а р е в Я.П. Кере-Юряхское месторождение олова (отчет о работах Чалбынской геологоразведочной партии за 1943 г.), 1944.

Леонов Л.Е. Отчет Тиряхтажской геологической партии м-ба I:100 000 за 1945 г., 1946.

Лукашев А.А. Окончательный отчет Адыча-Молоканской геологической партии м-ба I:50 000 за 1937 г., 1938.

Лукашев А.А. Отчет о работе Курун-Юряжской геологической партии м-ба I:100 000 за 1944 г., 1945.

Мазов М.Т. Геологоразведочный отчет по месторождению Красная Горка за 1949 г., 1950.

Мертвцов П.Е. Отчет Астаской партии о геологических исследованиях в Астаском районе м-ба I:100 000 за 1945г., 1946.

Милков И.Г. Отчет о работе Верхне-Адычанской геоморфологической поисково-съёмочной партии м-ба I:50 000 за 1958г. Фонды Верхне-Индижирской геологоразведочной экспедиции, 1959.

Мертвцов А.И. Отчет о работе Адыча-Молоканской партии за 1937 г., 1938.

Муромцев А.И. Геолого-промышленный отчет по работам Адыча-Молоканской группы партий за 1938 г., 1939.

Полов Л.Н. Отчет о работе Верхне-Ольчанской тематической партии за 1958 г. Фонды Верхне-Индижирской геологоразведочной экспедиции, 1959.

Тархов Ю.А. Отчет о работах Махаджарской геологической партии м-ба I:100 000 за 1947 г., 1948.

Титков А.С., Маркова О.Е. Отчет о работе Адычанской детальной геолого-геоморфологической партии м-ба I:50 000 за 1958 г., 1959.

Титков А.С. Объяснительная записка к геоморфологической карте Адычанской золотоносной полосы, 1960.

Торопчиков В.П., Орлова Т.В. Отчет о работах аэромагнитной партии № 4, проведенных на Лено-Индижирском и Лено-Анабарском междуречьях в 1961 г., 1962.

Узункоян А.М., Давиденко Н.М., Каукин Б.В. Отчет о работе Право-Джалакагской геологической партии м-ба I:50 000 за 1960 г., 1961.

Ушаков П.Н. Отчет Дербекинского опробовательского отряда за 1944 г., 1945.

Ушаков П.Н. Геологический отчет Чаркинского разведочного района за 1952 г., 1955.

Приложение I

СПИСОК  
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ  
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

| № п/п | Фамилия и инициалы автора  | Название работы  | Год составления или издания | Местонахождение материала и его фондový номер |
|-------|--|--|-----------------------------|---|
| 1     | 2  | 3  | 4                           | 5   |
| 1     | Борисов Г.И.   | Краткий отчет о поисковых работах в бассейне р.Наньдельги за 1941 г.   | 1941                        | Фонды ЯнРайГРУ, 505                           |
| 2     | Васьковский Д.П.   | Структура и генезис Бургавийского оловорудного месторождения   | 1943                        | Фонды ЯнРайГРУ, 690                           |
| 3     | Васьковский Д.П.   | Отчет о геологических исследованиях и поисковых работах Ченкеленьинской руднопоисковой партии масштаба I: 25 000 за 1945 г.    | 1946                        | Фонды ЯнРайГРУ, 741                           |
| 4     | Вшневский А.Н.,<br>Царьков В.М.,<br>Ефременко Э.А.,<br>Светличная Л.Я. | Отчет о работе партии по составлению Государственной геологической карты СССР, лист Q-53-XУП, XУШ масштаба I:200 000 за 1961г. | 1962                        | Фонды ЯнРайГРУ, 2068                          |
| 5     | Вшневский А.Н.,<br>Булатов А.А.  | Информационная записка о результатах   | 1963                        | Фонды ЯнРайГРУ, I452/2                        |

| 1  | 2  | 3  | 4    | 5                                |
|----|--|--|------|----------------------------------|
|    |  | редакционно-уязочных маршрутов по составлению геологической карты СССР м-ба 1:200 000, лист Q-53-ХУП, ХУШ за 1963 г. |      |                                  |
| 6  | Гурский М.Н.                             | Отчет Бургавлийской геологосъемочной партии за лето 1943 г.  | 1945 | Фонды ЯнРайГРУ, 702              |
| 7  | Гурский М.Н.                             | Отчет Самолабитской геологопоисковой партии за 1944 г.   | 1945 | Фонды ЯнРайГРУ, 670              |
| 8  | Гусев К.А.                               | Геологический отчет по Астахскому разведочному району по состоянию на 1 июля 1949 г.                                 | 1949 | Фонды ЯнРайГРУ, 874 <sup>A</sup> |
| 9  | Дементьев М.Ф., Агафонов Г.Е.            | Отчет о работе Нижне-Дербекинской детальной геологопоисковой партии за 1959 г.                                       | 1960 | Фонды ЯнРайГРУ, 1961             |
| 10 | Еловских В.В., Ушаков П.Н., Лазарев Я.П. | Геолого-экономический очерк полезных ископаемых территории деятельности ЯнРайГРУ, т. IV                              | 1955 | Фонды ЯнРайГРУ, 1410             |
| 11 | Краснокутский В.М.                       | Отчет Нятканской геологопоисковой партии за 1945 г.  | 1946 | Фонды ЯнРайГРУ, 715              |
| 12 | Красников С.И.                           | Отчет о работе Адычанской геологоразведочной экспедиции за 1959 г.   | 1960 | Фонды ЯнРайГРУ, 1982             |

| 1  | 2                           | 3   | 4    | 5                    |
|----|-----------------------------|---|------|----------------------|
| 13 | Коротков В.С.               | Отчет о работе Адычанской геолого-разведочной партии за 1960 г.                                     | 1961 | Фонды ЯнРайГРУ, 1986 |
| 14 | Коротков В.С., Борисов Г.И. | Геологический отчет по Бургавлийскому месторождению за 1951 г.                                      | 1953 | Фонды ЯнРайГРУ, 1113 |
| 15 | Лаврухин В.А., Царьков В.М. | Отчет о работе Средне-Адычанской детальной геологопоисковой партии за 1959 г.                       | 1960 | Фонды ЯнРайГРУ, 1963 |
| 16 | Лазарев Я.П.                | Кере-Оряхское месторождение олова (отчет о работах Чалбынской геологоразведочной партии за 1943 г.) | 1944 | Фонды ЯнРайГРУ, 660  |
| 17 | Леонов Л.Е.                 | Отчет Тиряхтахской геологопоисковой партии за 1945 г.   | 1946 | Фонды ЯнРайГРУ, 735  |
| 18 | Лукашев А.А.                | Окончательный отчет Адыча-Молоканской геологопоисковой партии за 1937 г.                            | 1938 | Фонды ЯнРайГРУ, 284  |
| 19 | Лукашев А.А.                | Отчет о работе Курун-Оряхской геологопоисковой партии за 1944г.                                     | 1945 | Фонды ЯнРайГРУ, 669  |
| 20 | Мазов М.Т.                  | Геологический отчет по месторождению Красная Горка за 1949 г.                                       | 1950 | Фонды ЯнРайГРУ, 974  |
| 21 | Мертвцов П.Е.               | Отчет Астахской партии о геологических исследова-   | 1946 | Фонды ЯнРайГРУ, 709  |

| 1  | 2   | 3  | 4    | 5                    |
|----|---|--|------|----------------------|
|    |   | дованиях в Астахском районе  |      |                      |
| 22 | Муромцев А.И.                             | Отчет о работе Адыча-Молоканской партии за 1937 г.                               | 1938 | Фонды ЯнРайГРУ, 196  |
| 23 | Муромцев А.И.                             | Геолого-промышленный отчет по работам Адыча-Молоканской группы партий в 1938 г.  | 1939 | Фонды ЯнРайГРУ, 282  |
| 24 | Тархов Ю.А.                               | Отчет о работе Махаджарской геологопоисковой партии за 1947 г.                   | 1948 | Фонды ЯнРайГРУ, 779  |
| 25 | Титков А.С., Маркова О.Е.                 | Отчет о работе Адычанской детальной геолого-геоморфологической партии за 1958 г. | 1959 | Фонды ЯнРайГРУ, 1872 |
| 26 | Узуньян А.М., Давиденко Н.М., Каукин Б.В. | Отчет о работе Праводжакагской геолого-поисковой партии за 1960 г.               | 1961 | Фонды ЯнРайГРУ, 2029 |
| 27 | Ушаков П.Н.                               | Геологический отчет Чаркинского разведочного района за 1952г.                    | 1955 | Фонды ЯнРайГРУ, 1907 |
| 28 | Ушаков П.Н.                               | Отчет Дербекинского опробовательского отряда 1944 г.                             | 1945 | Фонды ЯнРайГРУ, 659  |

Приложение 2

СПИСОК  
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Q-53-ХУП, ХУП 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) | Примечание |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---|------------|
| 1          | 2                      | 3  | 4                      | 5   | 6   | 7          |

З о л о т о

|    |       |                  |                    |   |             |                        |
|----|-------|------------------|--------------------|---|-------------|------------------------|
| 8  | I-2   | Руч.Лазо         | Законсервировано   | Р | 10,25, 27   | Велась попутная добыча |
| 13 | I-2   | Руч.Первый       | "                  | Р | 10,27       | "                      |
| 16 | I-2   | Руч.Соразнование | "                  | Р | 10,25, 27   | При разведке           |
| 22 | II-2  | Руч.Игорь        | "                  | Р | 10,25, 27   | "                      |
| 68 | III-2 | Руч.Тараканский  | "                  | Р | 10,25, 27   | "                      |
| 72 | III-2 | Руч.Надежный     | Не эксплуатируется | Р | 15          | "                      |
| 76 | III-2 | Руч.Дельвиальный | "                  | Р | 3,10, 15    | "                      |
| 79 | III-2 | Руч.Чечкэлиндэ   | Законсервировано   | Р | 3,10, 15,27 | "                      |

| I  | 2   | 3            | 4                  | 5 | 6     | 7            |
|----|-----|--------------|--------------------|---|-------|--------------|
| 98 | Ш-2 | Руч.Полярник | Не эксплуатируется | P | 10,15 | При разведке |

О л о в о

|    |     |  |                    |   |                |                                     |
|----|-----|--|--------------------|---|----------------|-------------------------------------|
| 46 | П-3 | Руч.Красный  | Законсервировано   | P | 4,10,27        | "                                   |
| 47 | П-3 | Бургавийское   | Не эксплуатируется | K | 2,4,6,10,14,23 | Законсервировано                    |
| 49 | П-3 | Руч.Ожидание   | Законсервировано   | P | 4,10,27        | Велась попутная добыча при разведке |
| 45 | П-3 | Руч.Благодарный с притоками Обещанный и Касситеритовый | "                  | P | 4,10,27        | Велась попутная добыча при разведке |

О л о в о , в о л ь ф р а м

|    |     |  |   |   |            |   |
|----|-----|--|---|---|------------|---|
| 41 | П-3 | Руч.Полярный с притоками Западный, Старательский, Верный | " | P | 4,10,20,27 | " |
| 48 | П-3 | Элювиально-делювиальная россыпь Красная Горка            | " | P | 4,10,20,27 | " |

| I   | 2   | 3   | 4                  | 5 | 6       | 7                                   |
|-----|-----|---|--------------------|---|---------|-------------------------------------|
| I05 | Ш-4 | Руч.Чеулик с притоками Контактный и им.8-го Марта | Не эксплуатируется | P | 4,10,16 | Велась попутная добыча при разведке |
| I08 | Ш-4 | Руч.Северный                                      | Законсервировано   | P | 4,10,16 | "                                   |
| I09 | Ш-4 | Руч.Средний                                       | Не эксплуатируется | P | 4,10,16 | "                                   |
| II2 | Ш-4 | Руч.Кнаргас                                       | Законсервировано   | P | 4,10,16 | "                                   |
| II5 | Ш-4 | Руч.Вершинный с притоком Хабджихах                | "                  | P | 4,10,16 | "                                   |

Приложение 3

СПИСОК

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Q-53-ХУП, ХУШ 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-россыльное) | № использованного материала по списку (прилож. I) |
|----------------------------|------------------------|--|------------------------|--|---|
| 1                          | 2                      | 3  | 4                      | 5  | 6   |
| З о л о т о                |                        |  |                        |  |   |
| 10                         | I-2                    | Лазо   | Не эксплуатируется     | К  | 10,17,25  |
| 15                         | I-2                    | Участок Кемьсь   | "                      | Р  | 12,13   |
| 20                         | II-2                   | Руч. Ударник   | "                      | Р  | 10,27   |
| 94                         | III-2                  | Косовая  | "                      | Р  | 12,13,15  |
| 90                         | III-2                  | Руч. Террасный I                                       | "                      | Р  | 10,13,15  |
| 91                         | III-2                  | Руч. Террасный II                                      | "                      | Р  | 10,13,15  |
| 92                         | III-2                  | Руч. Террасный III                                     | "                      | Р  | 10,13,15  |
| О л о в о                  |                        |  |                        |  |   |
| 48                         | II-3                   | Бургавлийская элювиально-делювиальная россыль          | "                      | Р  | 4,10,23   |
| 51                         | II-3                   | Руч. Унга-Юрях   | "                      | Р  | 4,10,27   |
| О л о в о, в о л ь ф р а м |                        |  |                        |  |   |
| 40                         | II-3                   | Руч. Открытый с притоками Пионер и Надежный            | "                      | Р  | 27  |

| 1   | 2     | 3   | 4                  | 5 | 6          |
|-----|-------|---|--------------------|---|------------|
| 42  | III-3 | Красногорское                                 | Не эксплуатируется | К | 4,10,20,25 |
| 106 | III-4 | Кере-Юряхская элювиально-делювиальная россыль | "                  | Р | 4,10,16    |
| 107 | III-4 | Кере-Юряхское                                 | "                  | К | 4,10,16,23 |

Приложение 4

СПИСОК  
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА  
ЛИСТЕ Q-53-ХУЦ, ХУШ 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 (прил. I) | Примечание |
|------------|------------------------|---|---------------------------|---|------------|
| 1          | 2                      | 3   | 4                         | 5   | 6          |

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

| Н и к е л ь |                 |            |                                      |                      |  |
|-------------|-----------------|------------|--------------------------------------|----------------------|--|
| 12I         | IУ-3            | Медвежье   | Кварцевые прожилки с пиритом         | 9                    | По спектральному анализу содержание 0,1-0,5%                     |
| З о л о т о |                 |            |                                      |                      |  |
| 1           | I-I             | Туманный   | Ореол рассеяния                      | 7,26                 | Содержания знаковые  |
| 2           | I-I-3<br>II-I-3 | Адичанский | Ореол рассеяния                      | 8-13<br>15,17,<br>19 | Содержание варьирует от единичных знаков до 225 г/м <sup>3</sup> |
| 6           | I-2             | Хук        | Карбонатно-кварцевые жилы и прожилки | 25                   | По спектральному анализу содержание от следов до 0,2 г/т         |

| 1  | 2    | 3              | 4  | 5  | 6  |
|----|------|----------------|--|----|--|
| 7  | I-2  | Нижнеказовское | Сульфидизированная дайка диоритовых порфиров | 25 | По химическому анализу содержание 13 г/т               |
| 8  | I-2  | Грустное       | Карбонатно-кварцевые прожилки                | 25 | По химическому анализу содержание от следов до 32,0г/т |
| 9  | I-2  | Невзрачное     | Карбонатно-кварцевые жилы                    | 25 | По химическому анализу содержание 1,2 г/т              |
| 12 | I-2  | Первое         | Карбонатно-кварцевые жилы                    | 17 | По минералогическому анализу содержание 9 г/т          |
| 14 | I-2  | Соревнование   | Карбонатно-кварцевые жилы и прожилки         | 25 | По спектральному анализу содержание от следов до 1 г/т |
| 17 | I-2  | Ударник I      | Карбонатно-кварцевая жила                    | 25 | По спектральному анализу содержание 2,2 г/т            |
| 24 | II-2 | Сентачан II    | Карбонатно-кварцевая жила                    | 25 | По химическому анализу содержание 1,2г/т               |
| 26 | II-2 | Последнее II   | Кварцевая жила                               | 15 | По спектральному анализу содержание 2-4 г/т            |

| 1  | 2   | 3           | 4                         | 5  | 6  |
|----|-----|-------------|---------------------------|----|--|
| 28 | П-2 | Залом       | Карбонатно-кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание 2-3,5 г/т  |
| 30 | П-2 | Лесное I    | Карбонатно-кварцевые жилы | 15 | По спектральному анализу содержание золота 0,5-2 г/т, трехокси вольфрама - 0,2-0,4%, олова - 0,01% |
| 31 | П-2 | Лесное II   | Карбонатно-кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание 2-4 г/т  |
| 32 | П-2 | Тур         | Серия кварцевых прожилков | 15 | По спектральному анализу содержание 0,8-1 г/т  |
| 23 | П-2 | Игорь       | Карбонатно-кварцевая жила | 25 | По химическому анализу содержание 3,2 г/т  |
| 21 | П-2 | Последнее I | Хлоритово-кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание 0,6-1 г/т  |
| 33 | П-2 | Сухое I     | Кварцевая жила            | 15 | По спектральному анализу содержание золота 0,5-1 г/т, олова - 0,1%                                 |

| 1  | 2   | 3             | 4                                 | 5  | 6   |
|----|-----|---------------|-----------------------------------|----|---|
| 34 | П-2 | Морозное      | Лимонитизированная кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание 0,8-1,5 г/т                                       |
| 58 | Ш-I | Сизак-Мэй     | Кварцевая жила                    | 15 | По спектральному анализу содержание золота 0,2-0,4 г/т, трехокси вольфрама - 0,1-0,2% |
| 56 | Ш-I | Задернованное | Хлоритово-кварцевая жила          | 15 | По спектральному анализу содержание 0,7-0,9 г/т                                       |
| 54 | Ш-I | Гранитное I   | Хлоритово-кварцевая жила          | 15 | По спектральному анализу содержание 0,5-1 г/т   |
| 59 | Ш-I | Тараканье I   | Хлоритово-кварцевая жила          | 15 | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т   |
| 71 | Ш-2 | Тараканье II  | Хлоритово-кварцевая жила          | 15 | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т   |
| 60 | Ш-I | Дик           | Кварцевая жила                    | 15 | По спектральному анализу содержание золота 1-2 г/т,                                   |

| 1  | 2   | 3                   | 4                         | 5  | 6   |
|----|-----|---------------------|---------------------------|----|---|
|    |     |                     |                           |    | трехокиси вольфрама - 0,2-0,4%                                      |
| 61 | Ш-2 | Тараханье Ш         | Кварцевая жила            | 15 | По спектральному анализу содержание 5-10 г/т                        |
| 62 | Ш-2 | Сомнительное        | Хлоритово-кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т                         |
| 67 | Ш-2 | Ченкеленгинское I   | Карбонатно-кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т                         |
| 70 | Ш-2 | Ченкеленгинское II  | Хлоритово-кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание 2-3 г/т                         |
| 66 | Ш-2 | Ченкеленгинское III | Карбонатно-кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т                         |
| 64 | Ш-2 | Запорожец I         | Серия кварцевых прожилков | 15 | По спектральному анализу содержание 3-5 г/т                         |
| 68 | Ш-2 | Запорожец II        | Кварцевая жила            | 15 | По спектральному анализу содержание золота 0,5-1 г/т, слюда - 0,01% |

| 1  | 2    | 3             | 4                         | 5    | 6   |
|----|------|---------------|---------------------------|------|---|
| 75 | Ш-2  | Дельвиальное  | Кварцевые жилы и прожилки | 3,15 | По химическому анализу содержание 1-4,6 г/т                                       |
| 77 | Ш-2  | Запорожец III | Кварцевая жила            | 15   | По спектральному анализу содержание 5-10 г/т                                      |
| 79 | II-2 | Крутое I      | Кварцевая жила            | 15   | По спектральному анализу содержание золота 1,5-2 г/т, трехокиси вольфрама - 0,03% |
| 65 | II-2 | Сухое III     | Кварцевая жила            | 15   | По спектральному анализу содержание 1-1,5 г/т                                     |
| 69 | Ш-2  | Куба          | Кварцевые прожилки        | 15   | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т                                       |
| 74 | Ш-2  | Правая Белка  | Кварцевая жила            | 15   | По спектральному анализу содержание 1-2 г/т                                       |
| 80 | Ш-2  | Разлогое      | Хлоритово-кварцевая жила  | 15   | По спектральному анализу содержание 0,8-1,5 г/т                                   |

| I  | 2   | 3           | 4   | 5  | 6   |
|----|-----|-------------|---|----|---|
| 82 | Ш-2 | Кривое      | Карбонатно-кварцевая жила   | 15 | По спектральному анализу содержание I-2 г/т   |
| 83 | Ш-2 | Левая Белка | Хлоритово-кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание 0,5-I г/т   |
| 86 | Ш-2 | Хижка       | Кварцевые жилы и прожилки   | 15 | По спектральному анализу содержание 3-5 г/т   |
| 85 | Ш-2 | Террасное Ш | Кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание I-2 г/т   |
| 87 | Ш-2 | Полярник    | Хлоритово-кварцевые жилы и прожилки, образующие штокверк длиной 12 000 м, шириной 300 м | 15 | По спектральному анализу содержание в жилах 0,05-2 г/т, в прожилках - до 3 г/т, в зонах прожилкования - 0,05-I г/т, во вмещающих породах - 0,1-5г/т |
| 88 | Ш-2 | Широкое П   | Кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание I-I,5 г/т   |

| I   | 2      | 3           | 4   | 5  | 6   |
|-----|--------|-------------|---|----|---|
| 89  | Ш-2    | Террасное I | Хлоритово-кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание 3-5 г/т                         |
| 98  | Ш-3    | Белка       | Кварцевая жила  | 15 | По спектральному анализу содержание I,5-2 г/т                       |
| 99  | Ш-3    | Моховое     | Карбонатно-кварцевая жила   | 15 | По спектральному анализу содержание I-2 г/т                         |
| 100 | Ш-3    | Сонное      | Сидеритово-кварцевые прожилки и зоны окварцевания с вкрапленностью пирита | 15 | По спектральному анализу содержание золота 0,1-I г/т, олова - 0,02% |
| 101 | Ш-3    | Глухое      | Карбонатно-кварцевый прожилок   | 15 | По спектральному анализу содержание 0,05-I г/т                      |
| 119 | IV-I-2 | Ташный      | Ореол рассеяния   | 24 | Содержание варьирует от единичных знаков до 0,44г/м <sup>3</sup>    |
| 120 | IV-3   | Пережатное  | Кварцевые жилы и минерализованные зоны дробления                          | 9  | По химическому анализу содержание 0,2-0,3г/т                        |

| 1   | 2    | 3           | 4  | 5      | 6  |
|-----|------|-------------|--|--------|--|
| 122 | IY-3 | Гранитное П | Кварцевые жилы и минерализованные зоны дробления | 9      | По химическому анализу содержание 0,2-0,3 г/т                                    |
| 123 | IY-3 | Тин         | Карбонатно-кварцевые прожилки                    | 26     | По химическому анализу содержание 5-10 г/т                                       |
| 124 | IY-3 | Заломное    | Хлоритово-кварцевые жилы                         | 26     | По спектральному анализу содержание 0,5-1 г/т, по химическому анализу - 5,10 г/т |
| 129 | IY-4 | Вера        | Кварцевые, карбонатно-кварцевые жилы и прожилки  | 26     | По химическому анализу содержание от следов до 10-20 г/т                         |
| 125 | IY-4 | Второе      | Карбонатно-кварцевые жилы и зоны прожилкования   | II, 26 | По спектральному анализу содержание 0,5-1 г/т                                    |
| 126 | IY-4 | Близкое     | Карбонатно-кварцевые жилы и прожилки             | 20     | По спектральному анализу содержание 0,1-1 г/т                                    |
| 127 | IY-4 | Хильное     | Карбонатно-кварцевые жилы, зоны прожилкования    | II, 26 | По спектральному анализу содержание варьирует                                    |

| 1         | 2                     | 3                    | 4                                    | 5               | 6   |
|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------|---|
| 130       | IY-4                  | Проточное            | Карбонатно-кварцевые жилы и прожилки | 26              | от 1-3 до 5/10 г/т<br>По спектральному анализу содержание 0,2-0,5 г/т   |
| 128       | IY-4                  | Связное              | Карбонатно-кварцевые жилы            | 26              | По спектральному анализу содержание 0,2-0,5 г/т   |
| 131       | IY-4                  | Живое                | Карбонатно-кварцевые прожилки        | 26              | По химическому анализу содержание 0,5-1 г/т   |
| 132       | IY-4                  | Осеннее              | Карбонатно-кварцевые жилы            | 26              | По спектральному анализу содержание 0,1-0,2 г/т   |
| О л о в о |                       |                      |                                      |                 |   |
| 39        | П-3<br>Ш-3            | Нижне-Бургавлийский  | Ореол рассеяния                      | I, 4,<br>10, 15 | Содержание касситерита варьирует от единичных знаков до 587г/м <sup>3</sup> , шеелита - от единичных знаков до 455 г/м <sup>3</sup> |
| 37        | I-4<br>П-3-4<br>Ш-3-4 | Чеулик Бургавлийский | Ореол рассеяния                      | I, 4,<br>10, 27 | Содержание касситерита варьирует от единичных знаков до 450г/м <sup>3</sup>   |

| I   | 2   | 3                   | 4                                | 5          | 6   |
|-----|-----|---------------------|----------------------------------|------------|---|
| 44  | П-3 | Креолка             | Зоны дробления                   | 22         | По химическому анализу содержание до 8,81%  |
| 50  | П-3 | Смирновское         | Зоны дробления                   | 2,10, 22   | По химическому анализу содержание от следов до 0,18%  |
| 52  | П-4 | Бонкуйинское        | Карбонатно-кварцевые прожилки    | 4,18       | По химическому анализу содержание 0,12%   |
| 8I  | Ш-2 | Мудрое              | Кварцевые жилы                   | 3,15       | По спектральному анализу содержание от 0,1-0,2% до 1,88%  |
| 103 | Ш-4 | Хапчагай-Чеуликский | Ореол рассеяния                  | 1,4, 10,16 | Содержание касситерита варьирует от единичных знаков до 1140 г/м <sup>3</sup> , вольфрамита - до 600 г/м <sup>3</sup> |
| 104 | Ш-4 | Унгачеуликское      | Кварцевые жилы                   | 18         | По химическому анализу содержание 0,4%  |
| 110 | Ш-4 | Среднее             | Грейзенизированные граниты       | 4          | По химическому анализу содержание олова 0,61%, трехокси вольфрама - 0,08%   |
| III | Ш-4 | Кырагаское I        | Касситеритово-кварцевые прожилки | 18         |   |

| I               | 2     | 3              | 4  | 5      | 6  |
|-----------------|-------|----------------|--|--------|--|
| II8             | Ш-4   | Кырагаское II  | Линзовидные сфалеритово-арсенипиритовые жилы   | 18     |  |
| II4             | Ш-4   | Кырагаское III | Кварц-пирротин-арсенипиритовые жилы и прожилки | 18     | По химическому анализу содержание 0,34%  |
| II8             | IY-I  | Амбардахский   | Ореол рассеяния                                | 2I, 24 | Содержание касситерита варьирует от единичных знаков до 0,05 г/м <sup>3</sup>    |
| В о л ь ф р а м |       |                |  |        |  |
| 4               | I-2-3 | Тирахтэ-эхский | Ореол рассеяния                                | 17     | Содержание вольфрамита варьирует от единичных знаков до 0,58 г/м <sup>3</sup>    |
| II              | I-2   | Подумай        | Карбонатно-кварцевые прожилки                  | 17     | По минералогическому анализу содержание вольфрамита 4280 г/т, шеелита - 1420 г/т |
| 12              | I-2   | Потом          | Карбонатно-кварцевые жилы                      | 17     | По минералогическому анализу содержание вольфрамита 6 г/т, золота 2 г/т          |

| 1  | 2       | 3                   | 4                         | 5  | 6   |
|----|---------|---------------------|---------------------------|----|---|
| 18 | II-I    | Мэгэн-Ага           | Кварцевая жила            | 2I | По минералогическому анализу содержание шеелита 3,5 г/т           |
| 29 | II-2    | Право-Ирланджинский | Ореол рассеяния           | 18 | Содержание шеелита варьирует в пределах единичных знаков          |
| 25 | II-2    | Ответ               | Карбонатно-кварцевые жилы | 17 | По минералогическому анализу содержание вольфрамита 10 г/т        |
| 36 | III-2   | Сухое III           | Кварцевая жила            | 15 | По спектральному анализу содержание трехоксида вольфрама 0,1-0,3% |
| 38 | II-3    | Сентачан I          | Карбонатно-кварцевая жила | 17 | По минералогическому анализу содержание вольфрамита 225 г/т       |
| 53 | III-I-2 | Ченкельевский       | Ореол рассеяния           | 15 | Содержание шеелита варьирует в пределах единичных знаков          |
| 57 | III-I   | Зимнее              | Кварцевая жила            | 2I | По минералогическому анализу содержание шеелита 50 г/т            |

| 1   | 2     | 3              | 4                                | 5  | 6   |
|-----|-------|----------------|----------------------------------|----|---|
| 55  | III-I | Задержанное    | Кварцевая жила                   | 2I | По минералогическому анализу содержание шеелита 5 г/т                                   |
| 78  | III-2 | Крутое II      | Карбонатно-кварцевая жила        | 15 | По спектральному анализу содержание трехоксида вольфрама 0,5-1%                         |
| 95  | III-2 | Кудрявое       | Кварцевая жила                   | 2I | По минералогическому анализу содержание шеелита 8 г/т                                   |
| 84  | III-2 | Широкое I      | Хлорит-карбонатно-кварцевая жила | 15 | По спектральному анализу содержание трехоксида вольфрама 0,1-0,2%, золота - 0,1-0,2 г/т |
| 96  | III-2 | Нижне-Полярное | Кварцевая жила                   | 9  | По спектральному анализу содержание трехоксида вольфрама 0,1-0,5%                       |
| 102 | III-3 | Лезо-Полярное  | Кварцевая жила                   | 9  | По минералогическому анализу содержание шеелита 475 г/т                                 |
| 116 | IУ-I  | Учасынский     | Ореол рассеяния                  | 24 | Содержание вольфрамита от единичных знаков до 3г/м <sup>3</sup>                         |

| I   | 2    | 3      | 4  | 5  | 6   |
|-----|------|--------|--|----|---|
| II7 | IV-I | Хмурое | Лимонитизированная кварцевая брекчия роговиков | 24 | По минералогическому анализу содержание вольфрамита 200 г/т |

Р е д к и е з е м л и

|    |       |       |                |   |   |
|----|-------|-------|----------------|---|---|
| 97 | III-2 | Косое | Кварцевая жила | 9 | По спектральному анализу содержание иттрия 0,01%, иттербия - 0,001% |
|----|-------|-------|----------------|---|---|

Н Е М Е Т А Л Л И Ч Е С К И Е И С К О П А Е М Ы Е

Г о р н ы й х р у с т а л ь

|    |      |                   |   |   |  |
|----|------|-------------------|---|---|--|
| 19 | II-I | Лезо-Ирландинское | Друзы в кварцевых жилах. Сечение кристаллов до 1,5-2 см | 5 |  |
|----|------|-------------------|---|---|--|

С О Д Е Р Ж А Н И Е

|                                   | Стр. |
|-----------------------------------|------|
| Введение . . . . .                | 3    |
| Стратиграфия . . . . .            | 8    |
| Интрузивные образования . . . . . | 31   |
| Тектоника . . . . .               | 46   |
| Геоморфология . . . . .           | 59   |
| Полезные ископаемые . . . . .     | 63   |
| Подземные воды . . . . .          | 83   |
| Литература . . . . .              | 85   |
| Приложения . . . . .              | 89   |