

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

Уч. № 0114

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ УДСКАЯ

Лист №-53-XXI

Объяснительная записка

Составители: *Д.С.Зайцев, Ю.А.Мамонтов*
Редактор *В.И.Сухов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
7 декабря 1972 г., протокол № 28

МОСКВА 1981

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	10
Катруэиэные образования	43
Тектоника	55
Геоморфология	65
Полезные ископаемые	68
Полезные воды	81
Оценка перспектив района	82
Литература	87
Приложения	92

ВВЕДЕНИЕ

По административному делению территория листа N-53-XXI относится к Туурсо-Чумкякскому району Хасаровского края, Селем-Джигскому району Амурской области и ограничена координатами $53^{\circ}20'-54^{\circ}00'$ с.ш. и $134^{\circ}00'-135^{\circ}00'$ в.д. от Тривнмча.

Описываемая территория находится на стыке хребтов Джалды (Селем-Джигский), Ям-Алинь, Тылский и Ядро, образующих крупный горный узел в ее центральной части. Хребет Джалды, разделяющий реки Селем-Джигского и Удокского бассейнов, вытянут в северо-восточном направлении. На его западе хребет и его отроги простираются в северо-восточном направлении. На восточном склоне хребта выделяется гольцовый массив 1300-1500 м и относительно низкие плоскогорья 250-500 м. В направлении к северо-востоку рельеф хребта становится гольцовым высокогорным со следами древнего горно-долинного оледенения (кары, морены, троговые долины). Абсолютные отметки вершин здесь равны 1700-2180 м. Хребет Тылский является естественным пограничьем на северо-востоке хр. Джалды. Рельеф хребта высокогорный резко расчлененный, альпийский. Он имеет скалистый, часто пикообразный гребень, склоны испещрены многочисленными каррами (ширками) с отвесными стенками. Абсолютные высоты колеблются от 1900 до 2384 м, относительные превышения составляют 500-1000 м. Хребет Ядро, служащий водоразделом рек Мунжкан и Тором, непомерно орошен очертаньями хр. Тылский. Для него также характерны узкие скалистые гребни, извилистые каравы, ниже которых находится "железные" осыпи каменных глыб. Абсолютные высоты хребта достигают 1750-2200 м, относительные превышения колеблются от 350 до 700 м. Хребет Ям-Алинь начинается от истоков р. Салги и проследовывается в восточном направлении до верховьев р. Ковыжка. Он характеризуется скалистыми очертаньями водораздельного гребня и значительным количеством глубоких седловин, разделяющих

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Кребер на ряд обособленных горных массивов. Восточный гор конусовидные и трапециевидные, реке куполовидные и столбообразные. Абсолютные отметки их 1500-1900 м, относительные превышения 200-500 м. В северо-западной и южной частях территории ледя разветвленные расчлененный крутосклонный рельеф с абсолютными высотами 900-1400 м и относительными превышениями 200-500 м.

Основными речными артериями являются реки Селиткан, Тонум, Нани, Тором и Мунжан. Это типичные горные реки с частыми перекатами, прерывными и стремительным течением (до 2,5-3 м/сек.). В верховьях все реки имеют торошье, иногда каньонобразные долины. Ширина русел рек 30-70 м, в верховьях - 5-10 м. Глубина рек колеблется и зависит от количества выпадающих атмосферных осадков от 0,2-0,3 до 3-5 м.

Район относится к территории с муссонным климатом умеренных широт. Зима здесь суровая и продолжительная, лето короткое, умеренно теплое и дождливое. Максимальная температура достигает +39°C, минимальная - 57°C. Среднегодовая температура составляет -8,2°C. Продолжительность зимы 6-6,5 месяцев. В высокогорной части территории снежный покров образуется в сентябре, в октябре на реках проколотит деревья. Раскрываются реки в начале мая. В январе - августе выпадает более половины среднегодовой количества осадков.

Расчетливость района относится к Охотской флористической провинции и представлена хитренницей, ель, пихтой и зарослями кедрового стланика, в высокогорье - мхами, лишайниками. В районе обитает медведь, лось, олень, лисица, рысь, белка, соболь, горностай и заяц. Выдающийся населенный пункт - пос. Экичтан (административный центр Селемджинского района) - находится в 70-75 км от западной границы территории ледя.

В северо-западной части, где развит среднегорный рельеф, хорошо обнажены взрывчатые участки долины рек Тонум, Эльта и их более крупных притоков. В пределах высокогорья часто встречаются сплошные скальные грести, окаймленные ширки и кары, но часто они недоступны для наблюдения. Хорошо обнажены в высокогорье также верховья рек, имеющих каньонобразные долины. Хуже обнажены только в бассейне р. Селиткан, где коренные выходы встречаются только в притоках по крупным рекам и в верховьях рек и ручьев. Преобладающая часть склонов и холмов разломов покрыта эвразийно-древническими осадками.

Общие сведения о геологическом строении территории бассейна р. Уда имеются в трудах А.Ф. Мещенкова (1861), Н.Г. Мещенкова (1893) и К.И. Богдановича (1905). В дальнейшем изучение сопредельных с территорией ледя К-53-ХІ районов связано с разведками в Удско-Селемджинском междуречье золотодобывающей промышленности. Непосредственно разведываемая территория не посещалась геологами до конца 40-х годов.

Первые обследования по стратиграфии, магнетизму и полезным ископаемым части территории ледя произвели после геологической съемки масштаба 1:1 000 000 в 1949 г. Л.И. Красный /22/ и В.А. Бромид /43/. Авторы составили стратиграфические схемы палеозойских и мезозойских отложений, установили перспективность среднепалеозойских отложений на железо, марганец и фосфориты. Кроме того, В.А. Бромид рекомендовал для поиска месторождений молибдена Тонум-Торомский участок, который в последующем получили официальный оценку /12/.

В 1953 г. А.Ф. Майборода /23/ произвел геологическую съемку масштаба 1:200 000 в восточной части территории ледя, а В.Ф. Ковра /21/ в 1954 г. - в восточной. Первоначально новые данные по стратиграфии, магнетизму и металлогении района были не получены.

В 1961 г. И.И. Сед /29/ для бассейнов рек Эльта и Ир, непосредственно на территории ледя составила схематические разрезы и предложила стратиграфическую схему верхнеюрских и нижнемюрских отложений.

В 1958-1960 гг. район был покрыт аэроматричной съемкой масштаба 1:200 000 /34/, а в 1962-1963 гг., в связи с поисками железных руд, масштаба 1:50 000 /15/.

С начала 60-х годов в бассейне р. Уда ведется планомерное геологическое картирование масштаба 1:200 000 геологами ДДТУ и 2-го ПТУ /2, 18, 33/. В разведывательных образованных Удско-Селемджинского междуречья были найдены многочисленные остатки архозавров, указывающие на нижнемеловый возраст этих отложений.

X/ По решению ЦС ДДТУ составленная карта принята соответствующим масштабу 1:500 000.

ний, а также обнаружены многочисленные проявления железа, марганца и фосфоритов, которые послужили основанием для разведывания в Удско-Семейском межуречье крупномасштабной геологической съемки, поименных и тематических работ. При геологической съемке масштаба 1:50 000 /32, 40, 41, 42/ были уточнены и значительно сокращены площади распространения нижнекарибских образований, выделены пермские, средне- и верхнепермские отложения, охарактеризованные палеонтологическими остатками.

В 1967-1969 гг. на смежном с востока листе N-53-ХII была проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 С.И.Тороховым и В.В.Каравловым /18/, которыми для среднепалеозойских отложений Западного Прихотья разработана относительно детальная структурно-графическая схема.

В 1967-1970 гг. Дальневосточное территориальное геологическое управление проводило на территории листа N-53-ХII ком-плексную геологическую съемку масштаба 1:200 000 и рекампонированные маршруты в вго-западной его части. Полученные материалы /19, 20, 25, 26/ легли в основу составленных карт и восточней обобщительной записки к ним. Учеными также результатом геофизических исследований и дешифрирования аэрофотоснимков масштаба 1:25 000, геологических съемок масштаба 1:200 000 и 1:50 000, проведенных на определенных территориях /18, 22, 24, 32, 40, 41/ и непосредственно на площади листа /21, 23, 29/.

Дешифрируемость района в целом хорошая, в отдельных случаях удивительная и даже хорошая. По результатам дешифрирования аэрофотоснимков установлены в общих чертах площади развития палеозойских и верхнепермо-нижнепермских отложений, охотней некоторые интрузивные массивы, площади распространения вулканических образований, в среде последних - субвулканические линзы; в верхнепермских отложениях выделены горизонты светлоокрашенных песчанников, что позволило установить детальный структурный и с большей достоверностью провести границы отдельных толщ; точно установлена граница между верхнепермскими и нижнепермскими отложениями. Отдешифрированы четвертичные аллювиальные и ледниковые образования и разрывные нарушения.

По значению напряженности магнитного поля территории листа разделяется на две части: северо-западную и вго-восточную. В северо-западной части листа площади развития палеозойских образований свойственно спокойное магнитное поле, на фоне которого выделяются линейные, реже изометричные аномалии северо-восточного направления различной протяженности и интенсивности. Большинство из них связано с железорудными проявлениями. На вго-востоке, в

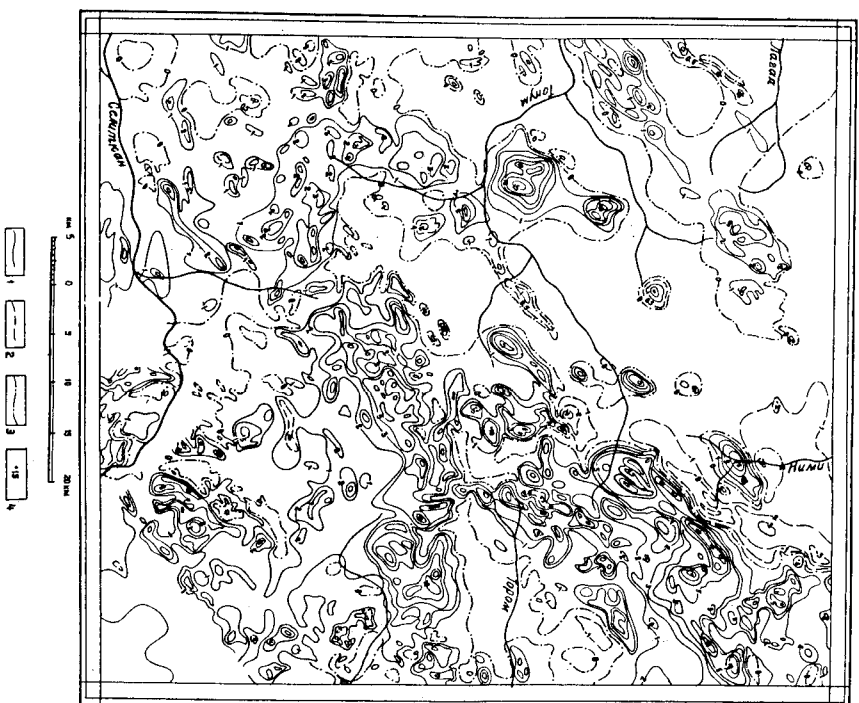


Рис. 1. Карта аномального магнитного поля (изолинии Дта). Масштаб 1:500 000
 Изолинии Дта, в мГ: 1 - положительные, 2 - отрицательные; 3 - нудевые; 4 - точки экстремумов Дта и их значения, мГ

пределах Торомского прогиса, наблюдается значительное, резко дифференцированное магнитное поле, обусловленное изменениями состава и строения магматических образований (рис.1).

Геологическая карта листа М-53-XXI составлена с учетом данных крупномасштабных съемок и не увязывается с картами смежных с запада и севера листов, подготовленных в кандало ранее. По восточной границе территории листа, при основании геологических границ, имеются расхождения в трактовке возраста отдельных геологических образований. На территории листа М-53-XXI киверидит-тонские, по нашему мнению, отложения отнесены к верхнерурско-нижнерурским, хотя остатки ископаемой фауны, собранные в этих образованиях, представлены верхнерурскими формами.

Аналитические работы, результаты которых приведены в записке, выполнены в Центральной лаборатории Комплексо-геоматического экспедиции ДВГУ: химические - Г.Г. Лавлюченко, спектральные - А.И. Перминой, палеонтологические - И.В. Мамонтовой и Л.Д. Кавачкиной, определены абсолютного возраста пород - Т.К. Ковальчук. Фауна из отложений верхней друи и нижнего мела определена Е.П. Брудицкой и Л.Д. Третьяковой, меловая флора - М.М. Кошман, фауна из отложений нижнего кембрия - Г.В. Рыжовой, флора - В.Н. Вязьгаловым.

СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицируемые образования территории листа М-53-XXI представлены вулканогенно-кременистыми породами нижнего кембрия и существенно терригенными глинами нижнего, нижнего - среднего, среднего и среднего - верхнего девона, песчано-алевролитовыми отложениями перми и нижней друи, верхнерурскими и нижнерурскими осадочными и позднемеловыми вулканогенными образованиями, чет-вертичными элювиально-делювиальными, элювиальными и лёссово-валми отложениями.

ПАЛЕОЗОИ КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отряд

У д и г л а н о к а н с в и т а (S₁^{1/2}) шириной (5-10 км) полосой проследивается от нижнего течения р.Тонум до р.Ир, уходя на северо-востоке и юго-западе за пределы территории листа. В бассейне р.Латац, отложения ее выходят в узком (1-3 км) тектоническом олове, протянувшись более юго-западе породами ультрадвиевая свита имеет тектонические контакты и лишь в верховье р.Ир перекрывается верхнерурскими отложениями. Основной фон разреза свиты (80-90% ее объема) составляют различно окрасенные глины, кремнисто-глинистые сланцы, диабазы, диабазовые порфириты и их туфы. Среди них в виде линз, прослоев и пластов залегают песча-ники, алевролиты, известняки, микрокварциты, седиментационные фрекчики, железные, марганцевые руды и фосфориты. Елтодрда раз-нообразному составу, наличие в разрезе органогенных известняков и фосфоритов, ультрадвиевая свита резко отличается от окружающих толщ. Разрез ее на всю видимость мощност составлен по рекам Тонум и Эльга, где в коренных выходах и торных выработках наблюдаются:

- 1. Диабазы, диабазовые порфириты с прослоями глины и кремнисто-глинистых сланцев 130 м
- 2. Глины зеленоватого-серые и серые с прослоями кремнисто-глинистых сланцев, алевролитов и линзой (15м) туфов диабазовых порфиритов в нижней части 285 "
- 3. Туфы диабазовых порфиритов с одноклыми (0,1-0,15 м) глины и известняков 85 "
- 4. Глины светло-серые с прослоями (1-2 м) кремнисто-глинистых сланцев 190 "
- 5. Песчано-валмиальные мелкозернистые песчанки и алевролиты 180 "
- 6. Глины желто-красные 250 "
- 7. Перерыв в наблюдениях 200 "

8. Сланцы кремнисто-глинистые внешне-красные с прослоями диасазовых порфиритов и шп ^х	200 м
9. Шп ^х темные, внешне-красные с прослоями (0,1-2 м) и пластинами (до 12 м) кремнисто-глинистых сланцев, туфов диасазов и мелкозернистых песчаников	290 "
10. Туфы диасазов с обломками шп ^х и известняков	70 "
11. Переслаивающиеся темные шп ^х и диасазовые порфириты	60 "
12. Диасазовые порфириты и их туфы с редкими пластями (до 10 м) мелкозернистых песчаников и темных шп ^х	130 "
13. Шп ^х зеленовато-серые с прослоями кремнисто-глинистых сланцев	30 "

Вышшая мощность разреза 1900 м.

Плодный состав и строение свята сохраняется на площади распространения всей до-восточной половины от р.Тонум до р.Ир, хотя мощность пластов, характер переслаивания, погоста литологическо-го набора пород и другие детали разреза часто фациально меняются. Так, на отдельных участках в бассейнах рек Талым-Макит, Эльга, Тонум-Макит и в северо-западной половине свята сложена в основном шп^х и кремнисто-глинистыми сланцами. Наиболее характерный шп^х и кремнистый разрез свята описан в северо-западной половине по р.Датал, где в коренных выходах обозначаются:

1. Шп ^х зеленовато-серые, темно-серые с прослоями (0,01-0,4 м) зеленовато-серых кремнисто-глинистых сланцев	350 м
2. Шп ^х преимущественно красноцветные с прослоями (0,1-0,4 м) внешне-красных кремнисто-глинистых сланцев	430 "
3. Шп ^х серые с прослоями кремнисто-глинистых сланцев	200 "
4. Переслаивающиеся (через 10-20 м) сероцветные шп ^х и кремнисто-глинистые сланцы, содержащие прослои диасазов и гематит-магнетитовых руд	450 "
5. Шп ^х зеленовато-серые и темно-серые с прослоями (0,01-0,1 м) кремнисто-глинистых сланцев	320 "
6. Диасазы, диасазовые порфириты и их туфы	160 "

Мощность разреза 1910 м.

х/ К западу и востоку от разреза к этой пачке приурочены пластины и линзы железных руд.

Гематит-магнетитовые руды, встречаемые по разрезу, образуют залежи мощностью 10-46 м и протяженностью до 1,5 км. Они концентрируются в рудных горизонтах, прослеживающихся в до-западном направлении от р.Датал более чем на 14 км при мощности 200-300 м. В разрезе свята до-восточной половины многочисленные железорудные пластины приурочены к мощной (более 200 м) пачке красноцветных кремнисто-глинистых сланцев и шп^х, залегающих в основании верхней части свята. Мощность их колеблется от 1 до 8 м, протяженность 0,5-0,8 км, редко (р.Верхн.Датал) 1-2 км.

По всему разрезу свята с красноцветными, часто омарганцованными, шп^х ассоциируются родокозитовые и родохрозит-родонитовые руды, образующие, видимо, маломощные быстро выклинивающиеся тела. Основные эффузивы присутствуют обычно по всему разрезу до-восточной половины, но в наибольшем количестве (35-40% разреза) присутствуют в верхней его части. Известняки встречаются исключительно в нижней части свята в виде концентрических тел размером до 0,5-1,5 км или протяженных (200-300 м) линз мощностью от 1 до 40 м. Располагаются они в одной половине и на одном структурно-фациальном уровне с Ир-Нимийским /41/ и Талымским /32/ рифогенными сооружениями типа биогермов и биостромов. Возможно, часть их имеет также рифогенную природу. С известняками и микрокварцитами обычно ассоциируются фосфориты, приуроченные чаще всего к верхам нижней части свята. Мощность пласта по р.Верх.Датал достигает 90 м, а по руч.Третьему ширина выхода фосфоритов на дневную поверхность составляет 40 м. Протяженность пластов колеблется от 100-150 м до 2-4 км /42/. В бассейне руч.Торелого /38/ микрокварциты с темными фосфоритов сланцами в средней части свята три сохранились до 200-300 м горизонта мощностью от 50 до 200 м и протяженностью до 9 км.

Значительная часть микрокварцитов, встречающихся фосфориты, образовались в результате метасоматического замещения карбоната известняков кремнеземом. Об этом свидетельствуют наблюдаемые в микрокварцитах реликты карбонатных пород, взаимопереколы от слабо окварцованных известняков до микрокварцитов.

Мощность углитанской свята не менее 2000 м.

В известняках по р.Эльга, в верхней части свята обнаружены артециаты плохой сохранности, определенные Т.В.Беловой как *Arcisarcinaria*, что позволяет возраст указанных отложений считать раннекаمبرийским. В.И.Визгаловым в этих известняках определены *Vericulites* *concretus* Z. Zhur., *Vericulites* *littoralis* Belli., *Vericulites* *retusus* Z. Zhur. Микропроблематика из

бассейна р. Ир-Макит, ручьев Третьего и Гордого представлена (определения П.Г. Лопедова) *Ambigolamelatus* sp., *Osaia* *rasata* Roew., *O. cf. lophydioformis* Krahl., *O. cf. solstata* Kozol., *Votashella* ? sp., *Volvatella* sp., *Hydractinia* sp., *Stromatolites* sp. По мнению В.И. Жигалова и П.Г. Лопедова, слою с указанными остатками можно отнести к венду - нижнему кембрию. Археопиты, найденные в средней части святи на сопредельной к западу территории /ЭГ/, характерны, по заключению Г.В. Белиевой, для верхней части ленокского яруса.

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

На территории листа девонские отложения развиты в двух структурно-фациальных зонах: Удско-Шантарской, в которой пред- ставлены все ступени системы, и Тутурской, где развиты средний и верхний отделы. В стратиграфической колонке геологической карты показан разрез Удско-Шантарской зоны как наиболее полный; разрез Тутурской зоны приведен в тексте объяснительной записки (рис. 2).

Удско-Шантарская структурно-фациальная зона

Н и ж н и й о т д е л

Средняя толща (D_1^2) обнажается неширокой (4 км), ограниченной разломами, полосой, прослеживающейся в северо-восточном направлении от верховьев р. Лев. Илкан до истоков р. Кракляк. Сложена она серыми и темно-серыми мелкозернистыми песчаниками с проломами и линзами алевролитов, глинистых, крум-нисто-глинистых сланцев, шим, дисазовых порфиритов, известняков и микрокварцитов.

В нижней части видимого разреза по р. Вурх. Дягыл в коренных выколах и торных выработках обнажаются:

1. Песчаники темно-серые и зеленовато-серые полимиктовые с проломами (6 м) алевролитов 40 м
2. Алевролиты темно-серые и зеленовато-серые с пачкой (30 м серых песчаников в средней части) 90 м

х/ В качестве средней она принята на основе сопоставления с толщей, выделенной С.И. Горюховым на листе N-53-XVI.

Д е в о н с к а я		СИСТЕМА
		ОТДЕЛ
		ИНДЕКС
средний	верхний	
D_2 vn	D_3 lg	D_3 kr
2500 - 2700	1500	3000
Света меча Внутреннего. Песчаники, алевролиты с проломами и линзами шим, дисазов, шим, турсов, аракаитов, известняков и гальдровых брекчий	Длиннопесчаная свита. Песчаники, туржескиты с проломами алевролитов, турсов, крум-нистых пород	Корельская свита. Алевролиты, песчаники с проломами крумнистых пород, дисазов, кон-дарраитов, аракаитов, известняков

Рис. 2. Стратиграфическая колонка девонских отложений Тутурской структурно-фациальной зоны

3. Песчанники темно-серые и зеленовато-серые полимиктовые с пачкой (12 м) алевролитов 80 м

4. Алевролиты темно-серые с двумя пластинами (7 м 10 м) темно-серых песчанников 70 "

5. Лимы зеленые, голубовато-зеленые, серые 40 "

6. Песчанники темно-серые полимиктовые с прослоями алевролитов и глинистых сланцев 290 "

7. Лимы зеленые и темно-серые с прослоями песчанников (10 м) и кремнисто-глинистых сланцев 40 "

8. Песчанники темно-серые мелкозернистые с прослоями (10 м) темно-серых алевролитов в верхней части 50 "

Разрез верхней части толщи, составленный по торным выработкам в междуречье Лагач - Кракляк имеет следующее строение /42/:

1. Переслаивающиеся (через 0,01-0,5 м) серые песчанники, алевролиты, глинистые и кремнисто-глинистые сланцы 20 м

2. Песчанники зеленовато-серые известковистые с прослоями алевролитов и глинистых сланцев, содержащих обуглившиеся растительные остатки 150 "

3. Диабазовые порфириты темно-серые 20 "

4. Песчанники зеленовато-серые с прослоями глинистых и кремнисто-глинистых сланцев, алевролитов, в средней части - с торизонтом листв 210 "

Общая мощность выданной части разреза толщи 1100 м.

По простиранию остатков толщи выдержан. Характерные для толщи темно-серые песчанники повсюду составляют 65-75% ее объема. Мало-мощные прослои (5-10 м) и линзы известняков и микрокварцитов, иногда слабо фосфатноосных, встречены в нижней части толщи по р. Лев. Илкан /42/.

В отложенных толщах Ю. И. Шербиной /42/ обнаружены растительные остатки плохой сохранности, определенные Н. М. Петросови как тонкие стержни типа *Notimela* и *Arduroretia* и отпечаток, напоминающий колосок *Vacheraia* sp., которые встречаются в нижней долине и низлах среднего девона. К северо-востоку, в бассейне р. Намы, в отложениях, соответствующих рассматриваемой толще, Н. М. Петросови определены *Drepanorhynchus* cf. *viridifolius* Goerpp., *Bozargaria* sp. - формы, характерные для желтого яруса /41/.

Верхняя толща (D¹) прослеживается узкой полосой (1,5-2,5 км) от р. Кракляк до р. Лев. Илкан, уходя за пределы территории листа. С подстилающей толщей (средней) песчан-

ков она имеет тектонический контакт и согласно (?) перекрывается толщей зеленых песчанников нижнего-среднего девона. Сложена толща серцецветными, реже красными лимсами, кремнисто-глинистыми сланцами с прослоями песчанников, глинистых сланцев, единичными линзами диабазов и железных руд.

В междуречье Кракляк - Лагач разрез ее следующий /42/:

1. Кремнисто-глинистые сланцы вышнего-красные с прослоями (1-2 м) песчанников и листв 150 м

2. Лимы зеленовато-серые массивные 20 "

3. Кремнисто-глинистые сланцы с пачками (до 10 м) тонкого переслаивания песчанников, глинистых сланцев и листв 250 "

4. Лимы красные и кремнисто-глинистые сланцы с единичными пачками (до 10 м) переслаивания песчанников и глинистых сланцев 280 "

Мощность разреза 700 м.

Фактические изменения толщи выдержаны в замешении листв кремнисто-глинистыми сланцами, а в междуречье Лагач - Лев. Илкан - в увеличении количества терригенных пород. Редко встречаются линзы диабазов. На правобережье р. Лагач и по р. Варх. Илкан среди листв установлены бедные темпигиновые руды и торизонты омаранциевых листв. Мелкозернистая слабо фосфатноосная линза седиментационных брекчий залегает среди кремнисто-глинистых сланцев на левобережье р. Кракляк /42/. Общая мощность толщи 800 м.

Органических остатков в отложенных толщах не найдено. Северо-восточнее, в бассейне р. Ир, Г. В. Ротановым /28/ в отложенных, сопоставляемых с описываемыми, собрана ископаемая флора желтого и коричневого ярусов.

Нижний - средний отдели

Толща зеленых, зеленовато-серых мелкозернистых песчанников (D¹⁻²), распространённая в северо-западной части площади листа, залегает согласно (?) на кремнистой (верхней) толще нижнего девона. Слои она почти всюду зелеными, зеленовато-серыми, реже серыми мелкозернистыми песчанниками с редкими прослоями и линзами (1-5 м) алевролитов кремнисто-глинистых сланцев и листв. Лимы на правобережье р. Кракляк среди песчанников установлены сравнительно мощные (20-50 м) пластины серцецветных листв и вышних кремнисто-

глинистых сланцев, тяготеющих, видимо, к низам разреза. Кроме того, в ряде мест встречаются седиментационные брекчии, привалиты и грубозернистые песчаники, образующие, по-видимому, линзы и сводчателеступающие о локальных разрывах внутри толщ. Мощность толщ оценивается в 500-700 м. Органических остатков в породах толщ не обнаружено. К востоку от рассматриваемой территории /32/ и в бассейне р.Быки сходная толща терригенных пород содержит отпечатки растений нижнего и среднего девона /41/.

С р е д н и й о т д е л

Н и ж н я я т о л щ а (D₂¹) обнажается в тектонической блоке у западной границы площади листа, на правобережье р.Ирдыт-да. Сложена она в основном седиментационными брекчиями, алевролитами и песчаниками с редкими прослоями гли. Наиболее полный разрез толщ, составленный Д.Ф.Фоминым /32/ по горным выработкам и коренным выходам по р.Талам, в 2,5 км к западу от границы территории листа, следующий:

1. Алевролиты с включенными обломковыми глинами и песчаниками 40 м
 2. Седиментационные брекчии шестичастные и глистые 95 "
 3. Песчаники мелкозернистые с прослоями алевролитов 60 "
 4. Седиментационные брекчии шестичастные 90 "
 5. Алевролиты темно-серые с паучьей (20 м) глинами и кремнисто-глинистыми сланцев в средней части и глинами (20 м) в верхних 100 "
 6. Алевролиты серые с паучьей переслаивания (через 5-10 см) мелкозернистых песчаников и алевролитов 90 "
 7. Седиментационные брекчии глистые 40 "
 8. Алевролиты темно-серые с обломками глин и песчаников 275 "
 9. Седиментационные брекчии с паучьей (40 м) серыми глинами в верхней части 160 "
 10. Алевролиты темно-серые с обломками глин 60 "
 11. Глины серые с прослоями (до 0,1 м) алевролитов 40 "
 12. Алевролиты темно-серые массивные 50 "
- Мощность разреза 1100 м.
- Своеобразными и наиболее распространеными (до 60% разреза) породами толщ являются алевролиты с обломками пород и седиментационные брекчии. Они содержат несортированные, в основном крупные (1-3 м), обломки одних и тех же подстилающих пород (гли-

ны, песчаники, известняки, кремнисто-глинистые сланцы, алевролиты, диабазы), характеризующих повышенной фосфорноспособностью (0,73-1,67% P₂O₅) и являются, видимо, обильно-оползеными обломками прибрежных зон.

Органические остатки в толще не обнаружены. Она согласно переключается отложениями с фауной среднего девона и является базальной для залегающих выше средне- и верхнедевонских отложений. Предполагается, что толща с разрывом отвечает непосредственно на нижнекембрийских образованиях.

В е р х н я я т о л щ а (D₂²) распространена в бассейне р.Ирдытда. Согласно залегание ее на нижней толще (D₂¹) наблюдается в 2,5 км западнее района, по р.Талам /32/. Представлена толща серыми и темно-серыми различной зернистости песчаниками и алевролитами, составлявшими 90-94% ее объема. Резко подчтенное значение имеют седиментационные брекчии, глин, кремнисто-глинистые сланцы, диабазы, известняки и железные руды.

Разрез толщ, составленный по горным выработкам и коренным выходам в 1 км западнее границы территории листа, по р.Талам /32/, следующий:

1. Песчаники мелко- и среднезернистые серые с прослоями алевролитов 60 м
 2. Алевролиты темно-серые 50 "
 3. Песчаники мелко- и среднезернистые темно-серые с прослоями алевролитов и линзами седиментационных брекчий 430 "
 4. Алевролиты темно-серые с пластиками (20 м) среднезернистых песчаников в средней части 60 "
 5. Песчаники мелко- и среднезернистые серые и темно-серые с прослоями алевролитов 70 "
 6. Алевролиты темно-серые 50 "
- Залегающая выше рудопроносная паучка имеет следующее строение:
1. Глины с линзовидными пластиками (5-7 м) матовато-вых руды 40 "
 2. Песчаники среднезернистые и мелкозернистые серые с прослоями (5-15 м) глин и алевролитов 325 "
 3. Алевролиты темно-серые с пластиками серых песчаников 100 "
 4. Песчаники мелкозернистые с прослоями алевролитов 30 "
 5. Алевролиты темно-серые с прослоями песчаников и линзами серых глин с матовит-темагитовыми рудами 45 "

"Надружная" часть толщи имеет следующий разрез:

1. Песчанники серые и темно-серые средние и мелко-зернистые с пластинами (5-10 м) алевролитов	110 м
2. Алевролиты темно-серые с пластинами среднезернистых песчанников в средней части	80 "
3. Песчанники серые, средние и мелкозернистые с редкими пластинами (2-20 м) серых шпал и алевролитов	500 "
4. Шпалы серые, зеленоватые-серые, редко кирпично-красные	60 "
5. Туфы диатомов с редкими пластинами (до 2 м) серых шпал	60 "
6. Шпалы и кремнисто-глинистые сланцы с пластинами (10 м) туфов диатомов в средней части	90 "
7. Песчанники разнозернистые, темно-серые с паучьей (20 м) переслаивания алевролитов и мелкозернистых песчанников	120 "
8. Переслаивание (0,5-1 м) алевролиты и песчанники	50 "
9. Пачка грубого чередования (через 20-50 м) мелко- и среднезернистых серых песчанников и алевролитов	240 "
10. Песчанники средние и мелкозернистые, темно-серые, с прослоями алевролитов, пачками (5-7 м) переслаивания (0,05-0,1 м) песчанников и алевролитов	630 "
11. Алевролиты с прослоями (0,1-0,2 м) песчанников	70 "
12. Песчанники серые с пластинами (5 м) красных шпал	100 "

Мощность толщи по разрезу 3400 м.

Непосредственно на терригорию листа, в бассейне р. Ирдунда распространены также преимущественно серые, зеленоватые-серые и темно-серые песчанники, меньше - алевролиты, шпалы и кремнисто-глинистые сланцы. Рудоносная пачка, выделенная по р. Талам, даже в угловых плохой обнаженности отчетливо фиксируется по наличию в ее разрезе кремнистых пород. Изучена она на левобережье р. Ирдунда, где проводились поисково-разведочные работы на железу /39/.

Примерная мощность пачки 500 м. Нижняя ее часть (120-150 м) сложена шпалами, кремнисто-глинистыми сланцами и магнезитовыми рудами, находившимися в сложном переслаивании. Суммарная мощность железных руд составляет здесь 30 м. К западу по простиранию пачки преобладающими в разрезе становятся песчанники, уменьшается количество кремнистых пород, а мощность пластов железных руд увеличивается до 90 м. Выше залегают зеленоватые-серые и темно-серые, мелко- и среднезернистые песчанники с тонкими прослоями глинистых и кремнисто-глинистых сланцев. Верхняя часть рудоносной пачки мощностью около 160 м по составу близка к нижней же-

лезные руды предполагаются здесь только по данным магнитометрии.

В бассейне верхнего течения р. Талам-Макит в тектонической блоке распространены серые, мелко- и среднезернистые песчанники и алевролиты, содержащие кремнисто-терригенную пачку с железными рудами, сопоставимую с железорудной пачкой по рекам Ирдунда, Талам.

Условно к среднему девону отнесены средние и мелкозернистые песчанники с прослоями алевролитов, траверитов, кремнисто-глинистых сланцев и известняков небольших (3-9 км²) тектонических блоков левобережья р. Эльга, по р.ч. Торельмоу, в междуречье Мал. Минь-Няма. Наряду с углефицированными растительными остатками (р. Эльга, р.ч. Торельмо), по р.ч. Няма, севернее границы терригорию листа, в этке отложенных обнаружена /41/ фауна, напоминающая, по заключению Г.Р. Шихановой, Рантагопосулсуа *finlaya* Уэлт. - вид, известный из среднедевонских отложений бассейнов Верх. Амуды и Девона. Из средней части разреза толщи бассейна р. Талам /32/ В.Н. Дубатовым определен *Coelites* sp., охонид с *Coelites* *tenella* G. Ulrich. и широко распространенный в эфире. Круиноиды из верхней части толщи, по заключению Г.Р. Шихановой, напоминают *Суревосеулиитес* sp. и выявляются девонскими, возможно, среднедевонскими.

Растительные остатки, собранные вблизи мест сбора фауны /32/, представлены *Asterosalamites* sp. и *Rafosalamites* sp. Первый, по мнению Н.М. Петрова, характеризует верхнюю девона - низ карбона, а второй напоминает рефриктные отдели членисто-отдельчатых из верхнего карбона, перми и нижнего триаса.

Причина возникновения противоречия заключается, видимо, в том, что растительные остатки, имеющие плохую сохранность, лишь поодино, но не достоверными карбоновыми и пермскими формами.

Средний - верхний отдел

Толща песчанников, алевролитов, шпал и кремнисто-глинистых сланцев (D₂₊₃) обнажается в виде синклинальной структуры по р. Ирдунда. Песчанники и алевролиты, составляющие 70-75% ее объема, часто нахлываются в тонких переслаиваниях. В нижней и верхней частях разреза присутствуют торсионты кремнистых пород, среди которых встречаются редкие маломощные линзы диатомов, их туфов, известняков и железных руд.

По р. Галам, где в коренных выходах и горных выработках найдены наиболее полный разрез толщи /32/, нижняя ее граница проводится по подошве горизонта (250-300 м) красноцветных кремнистых пород, согласно залегаето на отложениях среднего девона. Здесь наблюдается (сверху вниз):

1. Языки красные и серые с прослоями кремнистого-глинистых сланцев, темных руд (0,2-5 м) и туфов диабазов 270 м
2. Алевролиты с прослоями песчаников 20 "
3. Песчаники среднезернистые, серые, с глинстом (25м) алевролитов в верхней части 220 "
4. Диабазы и их туфы 100 "
5. Песчаники среднезернистые, серые, с частыми прослоями (0,1-0,2 м) алевролитов, содержащих растительный детрит 410 "
6. Переслаивающиеся (через 5-20 см) мелкозернистые песчаники и темно-серые алевролиты 250 "

Мощность разреза 1270 м.
Верхняя часть толщи здесь срезана разломом. На северо-западном крыле структуры в верхах разреза залегает горизонт (110 м) зеленовато-серых глин с линзами диабазов. Общая мощность толщи 1500-1600 м. В нижней части разреза толщи, по р. Галам, собраны остатки крупнолиней /32/, напоявляющихся, по мнению Г.Р. Шихиной, *Cyprinosclinites* (?) или *Gastropoda* и указывающих на девонский возраст лежащих отложений. Средне-верхнедевонским возрасту толщи принадлежит условно.

Тулуская структурно-фациальная зона

С р е д н и й о т д е л

С в и т а м и с а В н у т р е н н е г о (D_{2v}) участвована в верховье р. Лев. Кутымунь и на левобережье р. Мунжкан на площади 10 км² и в тектонических блоках по р. Селиткан. Сложена она песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами с прослоями и линзами кремнистых пород, диабазов, травертинов, известняков. На листе N-53-XXII /18/ свита разделена на две подлиты. На разсматриваемой территории также разделение невозможно в связи с ограниченным ее распространением и плохой обнаженностью.

В бассейне р. Лев. Кутымунь нижняя часть свиты (нижняя под-свита, по С.И. Горохову) представлена полимиктовыми темно-серыми

и мелкозернистыми песчаниками и зеленовато-серыми туфопесчаниками с прослоями алевролитов, линзами (5-10 м) диабазов и серых глин. Кроме, по р. Мунжкан, обнажены темно-серые алевролиты, переслаивающиеся с полимиктовыми песчаниками и содержащие в верхней части разреза линзы диабазов (1-3 м) и известняков (по 5 м.).

С.И. Горохов /18/, выделяющий эту часть разреза в *верхнюю подсвиту*, в хорошо обнаженном разрезе по р. Теватун (лист N-53-XXII) отмечает ритмично переслаивающиеся песчаники, алевролиты и пачки массивных песчаников, прослоев и линз туфов, кремнистых пород, травертинов и известняков. Алевролиты содержат обломочные включения других пород, а пачки их ритмичного переслаивания с песчаниками нередко переходят в глиноване, видимо, оползневые обречки. В бассейне р. Селиткан в тектонических блоках преимущественно развиты и песчаники и алевролиты, часто переслаивающиеся между собой. Среди них встречаются линзы (50-100 м) серых и фигово-красных глин, диабазов и их туфов. Видимая мощность свиты 2500-2700 м (см. рис. 2).

Макрофациальческие отапки, собранные в нижней и средней частях свиты миса Внутреннего на листе N-53-XXII, свидетельствуют о более всего о среднедевонском (афгельском) возрасте этой части разреза /18/. Живейший возраст верхней части свиты основывается на находках ископаемых кораллов в той же свите в районе миса Внутреннего /2/.

В е р х н и й о т д е л

Л и н и т о л ь м с к а я с в и т а (D₃⁶) развита в узкой (2-3 км) полосе у восточной границы территории листа, по р. Мунжкан. С.И. Горохов /18/ указывает на согласное залегание ее на свите миса Внутреннего. Представляет она массивными средними и крупнозернистыми песчаниками, неравномерно чередующимися с мелкозернистыми разностями. Среди песчаников встречаются прослои и линзы (1,5-3 м) алевролитов, осадочных обречки, серых глин и диабазов. Последние составляют не более 5-10% объема свиты. Условно к линггольмской свите отнесены мелко- и среднезернистые зеленовато-серые песчаники с прослоями алевролитов и мощной (100-150 м) пачкой диабазов и их туфов, обнажающиеся в тектоническом блоке по р. Селиткан. На листе N-53-XXII /18/ аналогичные отложения распространены в орденей части свиты. Мощность свиты 1500 м.

На смежной с востоком территории из песчаников и алевролитов выделен комплекс спор, характерный, по мнению А.Д. Архангельского, для южного яруса и верхнего яруса /18/. Находясь в верховьях флоры в этой зоне выделены следующие, в районе мыса Поворотного /2/.

К о р е л ь с к а я с в и т а (Д₃¹) развита по р. Сордо, у восточной границы площади листа, и в тектоническом блоке на левобережье р. Ковдыжка. Согласно залеганию ее на линдгольмской свите наблюдается на смежной с востоком территории листа, по рекам Куньгуль и Мунькан /18/. Там она четко делится на три подзвиты. На рассматриваемой территории такое деление невозможно в связи с ограниченностью площади ее распространения и плохой обнаженностью. Сложена она алевролитами и песчаниками с прослоями и линзами кремнистых пород, диасазов, известняков, конгломератов, травертинов. По р. Сордо в нижней части свиты развиты алевролиты с булыжниковыми прослоями (0,5-1,5 м) мелкозернистых полимиктовых песчаников, линзами (1-2 м) диасазов и кремнистых пород. В восточной части притока р. Мунькан, размывающего отложения этой части разреза, найден обломок магнетитовой руды. Средняя часть свиты сложена мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с прослоями (1-3 м) алевролитов, диасазов и кремнистых пород и частями ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов. В верхних слоях свиты устья выделены алевролиты с прослоями (10-20 см) и шпестями (5-10 м) диасазов, их туфов, полимиктовых мелкозернистых песчаников и кремнистых пород. На водоразделе рек Яттак и Ковдыжка в тектоническом блоке горными выработками выкопаны, видимо, верхние средние и низы верхней части свиты:

1. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, полимиктовые 200 м
 2. Кремнистые породы светло-серые и зеленоватые 70 "
 3. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, полимиктовые с прослоями (1-5 м) алевролитов и кремнистых пород 250 "
 4. Песчаники зеленоватые-серые, мелко-, среднезернистые, полимиктовые с редкими прослоями алевролитов 350 "
- Мощность разреза 850 м.
- К западу от приведенного разреза в песчаниках довольно часто встречается прослой (до 10 м) травертинов и конгломератов, а к югу, на хр. Ям-Алинь, среди них наблюдаются линзы (10-12 м) известняков. Общая мощность свиты ориентировочно равна 3000 м.

Позднеловонская ископаемая флора обнаружена в песчаниках коряльской свиты только на Тутурском полуострове и южнее поперечья Тутурского залива /2/.

Необходимо отметить, что имеет место черта (наличие в разрезах кремнистых и вулканогенных пород) лавонгетской толщи в целом отличается от южнокамбрийских существенно терригенным составом. Песчаники и алевролиты слоятся 75-85% их разреза, в то время как на кремнистые породы и вулканиты приходится лишь 15-20%. Отмечено значительное отличие в составе обломочного материала камбрийских и лавонгетских полимиктовых песчаников. В последних обломки пород, составляющие 20-30% их объема, представлены в основном породами, размытые подстилающих южнокамбрийских образований. Рядность палеозойских отложений органическими остатками, плохая сохранность последних определяют условность возраста выделенных стратиграфических подразделений. Кроме того, до сих пор не разработаны твердые критерии отличия литологически близких разновозрастных подултвальных толщ палеозоя (улитанская свита нижнего кембрия и верхняя толща нижнего лавона), окончательно не выяснены морфология, условия залегания и природа карбонатных тел, залегавших среди отложений улитанской свиты. Все это определяет необходимость постановки в палеозойских образованиях Удоканского-Линьинского междуречья специальных литолого-биостратиграфических и геологических исследований.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Т о л щ а п о л м и н к т о в ы х п е с ч а н и к о в, а л е в р о л и т о в, г л и н и с т ы х и к р е м н и с т о - г л и н и с т ы х с л а н ц е в (Р) установлена в узком (2-4 км) тектоническом блоке, вытянутом в северо-восточном направлении от р. Лев. Мунькан до р. Мугалан. Представлена она преимущественно мелкозернистыми песчаниками и алевролитами с прослоями и линзами (от 0,3 до 10-15 м) глинистых и кремнисто-глинистых сланцев, шпестей, травертинов, седиментационных брекчий. Схематический разрез толщи составлен по р. Верх. Лягпц:

1. Песчаники темно-серые мелкозернистые, тереслаивающиеся (через 1-5 м) с алевролитами; прослой (0,3 м) кремнисто-глинистых сланцев 80 м
2. Алевролиты темно-серые с шпестями (15-20 м) мелкозернистых темно-серых песчаников и прослоями

(10-50 см) глинистых и кремнисто-глинистых

сланцев 70 м

3. Песчанники темно-серые, мелкозернистые, с прослоями алевролитов (1-2 м) и глинистых сланцев (0,2м) . . . 40 "

4. Алевролиты зеленоватого-серые, слоистые, с пластами (до 8 м) серых мелкозернистых песчанников 45 "

5. Алевролиты темно-серые, массивные, с прослоями (0,5 м) и пластиками (5-15 м) мелкозернистых песчанников . . . 370 "

6. Песчанники темно-серые, мелко- и тонкозернистые, с пачкой (25 м) алевролитов в нижней части 55 "

7. Алевролиты темно-серые с прослоями (1-10 м) темно-зеленых шп и песчанников 65 "

8. Песчанники темно-серые, мелкозернистые, с прослоями и пластиками алевролитов (3-20 м), кремнисто-глинистых сланцев и шп (0,2-1 м) 195 "

9. Переслаивающиеся (через 1-8 м) мелкозернистые песчанники и алевролиты с пластом (13 м) серых шп в средней части 165 "

10. Песчанники темно-серые, мелкозернистые 105 "

Мощность разреза 1195 м.

Таким образом, разрез пермских отложений имеет четкое трехчленное строение, выраженное чередованием (часто ритмичным) песчанников и алевролитов в его низах (300 м), преобладающим в средней части (400-450 м) алевролитов, а в верхней - песчанников. Фациальные изменения сводятся к увеличению на северо-восток серо-цветных шп и кремнисто-глинистых сланцев и уменьшению их к востоку от разреза, а также к замещению по простиранию песчанников пачками переслаивания алевролитов и песчанников (бассейн р. Муга-кан), либо алевролитами и глинистыми сланцами (бассейн рек Датап, Вурх, Датап). Прослой и линзы грубозернистых песчанников и седиментационных обречий установлены в верховье рек Датап и Муга-кан. Общая мощность толщи 1200 м.

На территории листа органические остатки в толще не обнаружены. К северо-востоку, по рекам Нимк и Нелькан, Г.В.Роговым /28/ в нижней части отложений, надлежно сопоставимых с расчленяемыми, найдены остатки растений, характерных, по мнению Н.Г.Вербицкой, для нижней перми. На описываемой территории в связи с отсутствием прямых данных о возрасте толщи она датруется как пермская.

КРАСНАЯ СИСТЕМА

Н и к н и я о т д е л (?)

Н и к н и я т о л щ а (J_1^1), представляющая мелкозернистыми полилитовыми песчанниками с прослоями алевролитов и среднезернистых кварц-полевощитовых песчанников, линзами травянистых и седиментационных обречий, развитая в восточной части района, в бассейне р. Горного. На территории листа N-53-ХП она с угловым несогласием залегает на палеозойских образованиях /18/.

В верховье р.ч. Горного разрез толщи, составленный по отдельным коренным выходам, следующий:

1. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, с прослоями среднезернистых серых песчанников 200 м

2. Песчанники мелкозернистые, темно-серые с редкими прослоями (10-15 см) черных алевролитов 610 "

3. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, трещиноватые 600 "

4. Песчанники темно-серые с линзами седиментационных обречий, вверху - с редкими прослоями (до 1-1,5 м) алевролитов 330 "

5. Песчанники мелкозернистые, темно-серые, часто расчленяющиеся, с прослоями (до 10 см) алевролитов . . . 170 "

Мощность толщи 2000 м.

К восточному простиранию толщи состав ее не меняется. Вблизи восточной границы территории листа среди песчанников чаще наблюдаются прослой алевролитов, встречаются линзы травянистых.

В е р х н я я т о л щ а (J_1^2 ?) выражается разрез условно нижнерусских образований, образуя полосу шириной 6-7 км восточного направления от р. Нимк. Якут до р.ч. Горного. Представляет она мелкозернистыми песчанниками, алевролитами, пачками их ритмичного переслаивания, с прослоями среднезернистых песчанников и седиментационных обречий. Граница между нижней и верхней толщами согласная, проводится по появлению мощных пачек алевролитов или пачек ритмичного переслаивания алевролитов с песчанниками.

Схематичный разрез толщи по правому плечу р. Бомнак, составленный по коренным выходам, следующий:

1. Алевролиты темно-серые, расслаивованные, прослоями (0,5-1 м) мелкозернистых темно-серых песчаников 100 м
 2. Песчаники мелкозернистые, темно-серые, подлинковые 200 "
 3. Ритмично переслаивавшиеся (через 1-3 см) мелкозернистые песчаники и алевролиты 200 "
 4. Алевролиты черные с прослоями мелкозернистых песчаников мощностью 30-50 см 80 "
 5. Переслаивавшиеся мелкозернистые темно-серые песчаники и алевролиты (10-15 см) 180 "
 6. Ритмично переслаивавшиеся через 3-5 см алевролиты и темно-серые мелкозернистые песчаники 120 "
 7. Алевролиты черные с редкими булыжниковыми прослоями (20-30 см) мелкозернистых темно-серых песчаников 330 "
 8. Переслаивавшиеся (через 5-10 см) черные алевролиты и мелкозернистые темно-серые песчаники 80 "
 9. Песчаники мелкозернистые темно-серые с редкими прослоями (до 10 см) алевролитов, в средней части с пачкой (50 м) переслаивавшихся песчаников и алевролитов 380 "
 10. Алевролиты черные с редкими прослоями (до 1 м) мелкозернистых песчаников 80 "
 11. Песчаники мелкозернистые, темно-серые с редкими прослоями (5-10 см) алевролитов и пачкой алевролитов (30 м) в средней части 690 "
 12. Алевролиты черные с булыжниковыми прослоями (5-10 см) мелкозернистых темно-серых песчаников 180 "
- Общая мощность разреза 2630 м.
- К што-востоку от разреза, по р. Божья, основной фон (до 70%) нижней части толщ также составляют алевролиты. Кроме того, здесь подыается значительное количество мелко- и среднезернистых светло-серых кварц-полевощистовых песчаников. Верхняя часть толщ, в отличие от приведенного разреза, здесь почти полностью состоит из мелкозернистых темно-серых песчаников. Прослои алевролитов (0,5-1 м) встречаются очень редко. В бассейне р. Чурно-то толща сложена в основном мелкозернистыми песчаниками, в которых наблюдаются линзы и линзовидные прослои седиментационных брекчий и гравелитов (1-5 м), в нижней части разреза сравнительно много алевролитов. Общая мощность толщ не менее 3000 м.
- На территории листа в расквартальных отложениях органических остатков не найдено. К югу, в бассейне р. Кумуоун, в аль-

пие рек, размывавших отложения, которые согласно залегает на порогах верхней толщ, В.И.Аношкиным /13/ найдены остатки белемитов, криноидей и отпечаток аммонита. По мнению Е.П.Брудицкого, отложения, вмещающие эту фауну, можно предположительно отнести к средней яре. Так как описываемые толщ залегает стратиграфически ниже отложений с фауной средней яры (?), возраст их принимается условно раннеюрским.

В е р х н и й о т д е л

Келловейский и оксфордский ярусы

Отложения келловейского и оксфордского ярусов (Jurl+ox) прослеживаются узкой (2-4 км) полосой с юго-запада на северо-восток от р.Иртыда до р.Ялпкыяк. Представлены они в основном мелко- и тонкозернистыми песчаниками с прослоями и линзами средне-, крупнозернистых песчаников, конгломератов и ракушняка. Они описываемых отложений в большинстве отсутствуют, так как с подстилающими палеозойскими породами они сопрягаются по системе разрывных нарушений. Лишь в бассейне рек Иртыда, Ир и на правобережье р.Тонум установлены базальные конгломераты, залегающие с угловым несогласием на девонских отложениях. В бассейне р.Ир базальные слои сложены разногачечными конгломератами, травертинами и грубозернистыми песчаниками мощностью от 10-15 до 40 м. По простиранию они часто фацциально замещаются мелко- и среднезернистыми илохо сортированными песчаниками. Галька и обломки в конгломератах и гравелитах представляются кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами, микрокварцитами и гранитоидами.

Разрез толщ, с полным оборотом фауны, составлен по коренным и горным выработкам по р. Миня, где наблюдаются:

1. Песчаники средне- и крупнозернистые, зеленоватого-серые с прослоями алевролитов, мелкозернистых темно-серых песчаников и остатками Номоша cf. tzaregradskii (Vor.), Лима sp. indet., Ditturula sp. indet., Regradskii (Vor.), Лима sp. indet., Ditturula sp. indet. 30 м
2. Песчаники мелкозернистые, темно-серые, зеленоватого-серые с прослоями (1-6 см) алевролитов и пачками переслаивавшихся песчаников и алевролитов с Лима botvalis Reil., Fackelweithis (?) sp. indet., Охутоша sp., Номоша cf. tzaregradskii (Vor.), Modiolus cf. strajzavkiana (Orb.) 172 "

3. Песчанники мелко- и тонкозернистые, темно-серые с прослоями алевролитов и среднезернистых песчанников *Quenstedtia* sp. indet., *Melaegrinella* sp., *Homotrypa* cf. *tzaregradskii* (Vor.) 52 м

4. Перегладившиеся мелкозернистые, темно-серые песчанники (0,6-1,5 м), среднезернистые, светло-серые песчанники (до 0,6 м) и темно-серые алевролиты с *Oxotrypa* sp. 60 "

Общая мощность разреза голши 314 м.

Примерно такой же состав и строение имеет толща северо-восточнее, в бассейне р. Миня. Суля в основном по дельте, здесь в разрезе лишь несколько больше среднее, крупнозернистых песчанников. К юго-западу, в бассейне р. Эльга, развиты преимущественно мелкозернистые песчанники с прослоями и пачками алевролитов и мелко-, тонкозернистых песчанников. В средней части разреза встречены горизонт светло-серых среднее-, крупнозернистых песчанников, которые по р. Миня наблюдаются в нижней части видимого разреза и для которых характерно наличие линз и прослоев ракушняка. Общая мощность желловей-оксфордских отложений составляет 300-540 м.

На описываемой территории в отложениях голши, помимо фауны, приведенной в разрезе, многочисленны остатки ее собранные в бассейне р. Эльга, в верховье р. Галам-Макит, по рекам Тонум-Макит и Ир. В орденной части разреза найдены *Lima borealis* Réal., *Homotrypa* sp. indet., *Modiolus bolodakensis* (Vor.), *Pleurotropa* sp., *Pseudotracheolus* sp., *Melaegrinella smaltensis* (Krimh.), *Tanagra-dia ex gr. donatitiformis* Lysevitz, а в верхней - *Modiolus bolodakensis* (Vor.), *Homotrypa* aff. *zitravensensis* (Vor.), *H. aff. tzaregradskii* (Vor.), *Nucula* sp., *Pantochlisma* sp. indet., *Entolium* cf. *damshausi* (Phill.). Этот комплекс фауны, по заданию Е.П. Бруншицкой, обретен в нижних слоях Верхнеурских отложений и с некоторой долей условности датируется их в пределах желловейского и оксфордского ярусов.

Оксфордский и кимерийский ярусы

Отложения оксфордского и кимерийского ярусов (У₃от+км) согласно залегают на желловей-оксфордских и прослаживаются пологий (2-6м) от р. Тонум до р. Миня, уходя за пределы территории листа. Предполагается они мелко- и тонкозернистыми песчанниками с прослоями и линзами алевролитов, среднее-, крупнозернистых песчанников, правейтов, конгломератов. За нижнюю границу отложения

принимается полова горизонт средне- и крупнозернистых песчанников с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов. В разрезе по р. Миня, который приводится здесь в обобщенном виде, в коренных выколах и горных выработках наблюдаются:

1. Песчанники средне- и крупнозернистые с прослоями ракушняка, конгломератов, растительным детритом и обломками алевролитов. Остатки *Rhynchonella* sp., *Melaegrinella* sp. indet., *Arctotis* cf. *intermedia* Bodul., *Lima borealis* Réal., *Sampsonites* sp. indet., *Modiolus* sp. indet., *Serpula* sp., *Pseudomelania* cf. *struvii* (Lsh.), *Amphilogrifa* sp. indet. 110м

2. Песчанники мелко- и тонкозернистые темно-серые с прослоями (до 15 м) серых среднезернистых песчанников с *Sampsonites* *annulatus* (Sow.) 35"

3. Песчанники средне- и крупнозернистые светло-серые с пачкой (7 м) мелкозернистых, темно-серых песчанников, содержащих *Entolium* cf. *damshausi* (Phill.) 70"

4. Песчанники темно-серые мелкозернистые с *Melaegrinella* sp. indet., *Aucella* cf. *mosquensis* Buch., *Uralella* (?) sp. indet. 20"

5. Песчанники мелко-, тонкозернистые, темно-серые "мусорные" с прослоями (0,3-2 м) среднее- и крупнозернистых песчанников, реже алевролитов с *Aucella* *pellati* Pavl. (?), *A. mosquensis* Buch., *A. strachanovi* Pavl., *Chlamys* sp., *Modiolus* sp. indet., *Sampsonites* *lens* (Sow.), *Patalletodon keuverslingii* (Orb.), *Homotrypa* *rolund-morpha* (Orb.), *Dittrupa* sp. indet., *Melaegrinella* sp. indet., *Aucella* sp. indet. 150"

6. Песчанники средне- и крупнозернистые светло-серые и зеленовато-серые, переходящие в травелиты и конгломераты, с *Melaegrinella* sp. indet., *Aucella* sp. indet., *Urogonion* (?) sp. indet., *Ostraea* sp. indet. 40"

7. Песчанники мелко- и тонкозернистые с прослоями среднезернистых серых песчанников и ракушняка из остатков *Aucella* *solitani* Pavl., *A. cf. fischeriana* Orb., *Urogonion* sp., *Sampsonites* (*Borelites*) *broevii-augis* Zakh., *Pantochlisma* *scheuchzenae* Shud. и др. 260"

Общая мощность разреза 685 м.

К юго-западу от р. Миня, в бассейне р. Эльга, состав голши остается таким же. Некоторое отличие заключается в том, что среди мелкозернистых "мусорных" песчанников средней части разреза нет прослоев среднезернистых серых песчанников. Общая мощность

ность Оксфорд-Кимериджских отложений достигает 900 м.

Остатки ископаемой фауны, собранной по рекам Эльта и Миня, представлена Дамма *Bogetia* *Reel.*, *Номоша tzaevae* *Reel.* (*Orb.*), *Номоша rolymora* (*Orb.*), *Амбодлега cf. jactotiana* (*Orb.*), *Ratschiseta schetschense* *Orb.*, *Ауселла moschensis* *Orb.*, *Ауселла cf. гугова Fisch.*, *Ауселла abbreviata* *Revl.*, *Ауселла stanoni* *Revl.* и др. По заключению Е.П. Брудницкой и Д.Д. Третьяковой, этот комплекс фауны содержит большое количество келловей-оксфордских форм, но выявление аутеги позволяет повысить возраст остатков и отнести их к келловейскому и оксфордскому ярусам.

Кимериджский и титонский ярусы

Отложения кимериджского и титонского ярусов (*тукатт*) залегают согласно на оксфорд-кимериджских. Ширина их выхода в бассейне р. Эльта составляет 3-5 км, уменьшаясь по направлению к северо-востоку до 1 км. Представлены они мелко- и тонкозернистыми темно-серыми песчаниками, алевролитами с прослоями среднезернистых светло-серых и зеленовато-серых песчаников. За нижней трети этих отложений принимается подшоша торизонта среднезернистых светло-серых песчаников, который четко фиксируется в бассейне р. Миня. К юго-западу, в бассейне р. Эльта, граница проводится условно по основанию пачки мелкозернистых темно-серых песчаников, выше которой в разрезе ископаемая фауна представлена в основном аутегидами.

В разрезе по р. Миня, составленном по коренным выходам и торным выработкам, толща имеет следующее строение:

1. Песчаники среднезернистые светло-серые и зеленовато-серые с ракушечниковыми прослоями и банками из остатков *Sarptoceras* (*Bogetoceras*) *tschevlaris* *Zakh.*, *Exotium pumprale* (*Fisch.* *d. Wald.*), *Gyllindrotenthis cf. jactotiana* *Sax.* and *Nal.* и др. 180 м
2. Песчаники мелкозернистые темно-серые с ракушечниковыми банками, в верхней части — с прослоями (1-2 м) среднезернистых светло-серых песчаников с остатками *Sarptoceras* (*Bogetoceras*) *tschevlaris* *Zakh.*, *Ausella sp. indet.* 45 "
3. Песчаники средне- и крупнозернистые светло-серые с прослоями алевролитов (по 1 м) и мелкозернистых песчаников с *Ausella fischeriana* *Orb.*, *Urosagmus* *sp.* 30 "

4. Песчаники мелко- и тонкозернистые, темно-серые, трудноплотчатые с пачкой темно-серых "мусорных" песчаников в нижней части. Остатки *Ausella fischeriana* *Orb.*, *Ausella lalvaeni* *Revl.*, *Ratschiseta cf. schetschense* *Orb.* и др. 60 м
5. Перегалавляющиеся тонкозернистые, темно-серые песчаники и алевролиты. В нижней части — пачка алевролитов (25 м) с *Ausella fischeriana* *Orb.*, *Ausella lalvaeni* *Revl.* и др. 85 "

6. Алевролиты темно-серые, околуповатые, с частыми мелкошными прослоями (1-2 см) серых и темно-серых песчаников с *Ausella cf. lalvaeni* *Revl.*, *Ausella fischeriana* *Orb.* 150 "

Общая мощность разреза по р. Миня 550 м. По направлению к юго-западу мощность кимеридж-титонских отложений увеличивается. По р. Ир-Макит разрез начинается пачкой тонкого переалавляния (2-5 см) алевролитов, мелко-, тонкозернистых песчаников и средне-, мелкозернистых серых песчаников. Выше залегают темно-серые алевролиты с редкими прослоями серых среднезернистых песчаников. В средней части фиксируется мощная пачка мелко-, тонкозернистых темных песчаников, ограниченная снизу и сверху торизонтами средне-, крупнозернистых светло-серых песчаников. Закапчивается разрез пачкой переалавляния мелко-, тонкозернистых темно-серых песчаников и алевролитов. Мощность отложений по этому разрезу достигает 1200 м. Аналогичный разрез изучен по р. Сред. Эльта.

Таким образом, размер обломочного материала кимеридж-титонских осадков к северо-востоку увеличивается, а мощность их сокращается более чем в два раза.

Кроме фауны, приведенной в разрезе по р. Миня, в этих отложениях собраны остатки: *Ausella cf. fischeriana* *Orb.*, *A. cf. dilatata* *Revl.*, *A. cf. orbicularis* *Huatt.*, *A. sraevkensis* *Revl.*, *A. givinskis* *Revl.*, *A. cf. tenuicollis* *Revl.*, *A. cf. гугова* *Fisch.* и др. (определения Е.Б. Брудницкой и Д.Д. Третьяковой), характерные для кимериджского и титонского ярусов.

МЕТОДЫ СИСТЕМА

Нижний отдел

Нижеуказанные отложения слагают северо-западное крыло и центральную часть Торомского прогиба. Нижняя граница мела проводится по основанию мощной пачки серых крупнозернистых песчаников с растительными остатками, залегающей со стратиграфическим несогласием на камридж-титонской толще.

Валавчянский ярус

Толща крупно- и среднезернистых песчаников ($K_1 v^1$) обнажается в приволгодразьской части рек Тонум-Здзга и в междуречье Юр-Ними, Ними-Лаккалк. Сложена она крупно- и среднезернистыми кварц-полевошпатовыми песчанниками с прослоями и линзами мелкозернистых песчаников, алевролитов, седиментационных брекчий и конгломератов. Обобщенный разрез толщи, составленный по коренным выходам и торным выработкам, следующий:

1. Песчанники средне- и крупнозернистые серые с прослоями (10-30 см) алевролитов и пачкой (5 м) седиментационных брекчий 55 м
2. Песчанники среднезернистые светло-серые с прослоями (0,5-1,5 м) темно-серых алевролитов 40 "
3. Переслаивающийся (0,1-0,4 м) темно-серые алевролиты и мелко-, среднезернистые зеленоватого-серые коослоистые песчанники 55 "
4. Песчанники мелко- и среднезернистые светло-серые с прослоями (до 0,5 м) алевролитов 30 "
5. Песчанники крупно- и крупнозернистые (до травелитов) светло-серые с редкими прослоями (до 10 см) алевролитов 40 "

Общая мощность разреза 220 м.
К юго-западу, в бассейне р. Здзга, разрез толщи по составу и строению близок к описанному. В средней части толщи в алевролитах здесь обнаружен *Scoliorotaria vavolodii* E. Lebed. Мощность толщи здесь равна 380 м. В нижнем течении р. Юл.Тонум в

нижней и верхней частях разреза толщи появляются прослойки и линзы мелкогалечных конгломератов. Общая мощность толщи около 400 м.
Толща крупно-, средне- и мелкозернистых песчаников и алевролитов ($K_1 v^2$) залегает согласно на нижеуказанной. За нижнюю границу этих отложений принимается подошва пачки переслаивания темно-серых алевролитов с мелко-, тонкозернистыми песчанниками. Остальная часть толщи представлена в основном серыми кварц-полевошпатовыми песчанниками разной зернистости с прослоями и линзами в верхней части травелитов, конгломератов и конгломерато-брекчий.
Строение толщи иллюстрирует разрез, составленный по торным выработкам по р. Мина:

1. Переслаивающийся (через 10-20 м) черные плитчатые алевролиты и мелко-, тонкозернистые песчанники 55 м
2. Алевролиты темно-серые тонкоплитчатые с прослоями (до 1,5 м) среднезернистых песчаников и седиментационных брекчий 35 "
3. Переслаивающийся (через 2-4 м) мелко-, средне- и крупнозернистые серые песчанники, содержащие прослойки алевролитов с *Equisetites* sp. cf. E. tuberosa Samul. и линзы травелитов и мелкогалечных конгломератов 130 "
4. Песчанники крупно- и среднезернистые светло-серые с прослоями (5-10 см) мелкозернистых темно-серых песчанников, травелитов и конгломерато-брекчий 130 "
5. Конгломерато-брекчки серые с прослоями (2-4 м) средне-, крупнозернистых песчанников и темно-серых алевролитов 20 "
6. Песчанники крупно- и среднезернистые светло-серые с угледифференцированными растительными остатками, прослоями (5-6 м) конгломератов, травелитов и тонкозернистых песчанников 220 "

Мощность разреза 600 м.
Примерно такой же состав и строение толща сохраняет и в других местах. Лишь к северо-востоку от приваленного разреза, в бассейне левых притоков р. Ними, в разрезе уменьшается количество трубообломочных пород (травелитов, конгломератов), более широко распространены средние-, мелкозернистые песчанники. Пачка алевролитов и мелко-, тонкозернистых песчанников основания толщи хорошо выдерживается по простиранию на территории листа и за его пределами /28,5/. Общая мощность толщи 700 м.

В описанных толщах, помимо растительных остатков, приваленных в разрезе, найдены папоротники *Scoliorotaria* sp. cf. *arctica*

(Рул.) Samy1. По мнению М.М. Кошман, определенные растительные остатки принадлежат нижнему меду (раннему неокому). Остатки *Aucella fischeriana* Orb. присутствуют в низах второй толщи, не противоречат этому заключению. Рассматриваемые толщи хорошо сопоставляются с бердянской-илиндрекской и валдин-готервской (Г) чуманьской свитами верховьев р.Тыль /5/. На смежном к востоку листе в основании разреза нижнего меда выделается одна толща валдинского яруса, возраст которой обосновывается собранной фауной /18/. Углубая связанная, мы обе толщи с известной долей условности относим к валдинскому ярусу.

Толща континентальных конгломератов и песчанников (СК₁) распространена в верховьях рек Тонум, Ними и в междуречье Ними-Лангалак и Тодо-Уряк - Бол.Тонум. На валдинских отложениях она залегает с разрывом. Нижняя граница толщи проводится по подошве пачки конгломератов, выше которой в разрезе преобладает грубообломочные породы (конгломераты, гравелиты, грубозернистые песчаники). Медко-, тонкозернистые песчаники встречаются в виде прослоев преимущественно в верхней части разреза. На юго-востоке образования толщи несогласно перекрыты верхнемеловыми вулканитами и проурвни гранитоидами Тонум-Онгинской интрузии. В разрезе по р.Тонум в горных выработках наблюдается следующее чередование пород:

1. Конгломераты мелкогалечные с прослоями гравелитов и крупнозернистых песчаников. Толща диаметром 5-6 см представлена пшамми, гранитоидами, песчаниками, алевролитами, реже микрокварцитами, известняками, кварцем 60м
2. Песчаники крупнозернистые серые с пачками пере-слизвания тонко- и среднезернистых песчаников, алевролитов, гравелитов и конгломератов. В тонкозернистых песчаниках - остатки *Rodocamites cf. adguviticola* Neer, *Rhodocorys* sp. 30"
3. Конгломераты мелкогалечные 30"
4. Песчаники крупнозернистые светло-серые с прослоями мелко-, тонкозернистых песчаников и алевролитов 50"
5. Конгломераты мелкогалечные с прослоями (до 5 м) средне-, крупнозернистых песчаников 60"
6. Песчаники крупно-, грубозернистые до гравелитов с прослоями среднезернистых песчаников и конгломератов (до 1 м) 100"
7. Переолаивающиеся крупнозернистые серые песчаники, гравелиты и мелкогалечные конгломераты 210"

8. Конгломераты с прослоями (1-4 м) гравелитов, крупно-, и мелкозернистых песчаников и алевролитов с *Pitgorbul-lum ex sp. podzakkolodii* (Neer) Kuth. 150 м

9. Песчаники крупнозернистые светло-серые с прослоями мелкогалечных конгломератов (1 м) и алевролитов 160 "

Общая мощность разреза 850 м.

В междуречье Ир - Ними, как и в приведенном разрезе, наблюдаем грубое переолаивание конгломератов, гравелитов и крупнозернистых песчаников, а в бассейне р.Бол.Тонум толща преимущественно сложена мелко- и среднегалечными конгломератами. Конгломераты часто переходят в гравелиты, а последние - в грубо- и крупнозернистые песчаники и наоборот. Общая мощность толщи около 900 м. Собранные растительные остатки из отложений толщи имеют широкий возрастной диапазон. Вероятно, она является аналогом тыльской свиты, содержащей остатки растений альского яруса /5/.

В е р х н и й о т д е л

Толща андезитов, андезитовых да, Тодуряк, вплоть р.Селиткан и на небольших участках в верхоньек рек Сяги, Тонум, Мал.Буртала и др.

Контакт между толщей андезитов и их туфов и толщей конгломератов и песчаников непосредственно не наблюдается. Предполагается, что эта толща несогласно залегает на нижнемеловых терригенных отложениях и согласно перекрывается вулканическими умеренно-кислого состава. Сложена толща в основном андезитами и их туфами, реже встречаются андезитовые дациты, дациты, туфы андезитово-дацитового состава. В общем по разрезу наблюдается преобладание туфов в низах толщи, а даг - в верхней ее части. Преобладающие пирокласты отмечаются в бассейнах рек Тодо-Уряк, Ирнда, а даг - в бассейне р.Селиткан и в верховьях рек Тонум, Торм.

- Наиболее полный разрез толщи по сплошным коренным выходам составлен по р.Скалстой:
1. Андезиты гамно-серые мелкокристаллические 90 м
 2. Переолаивающиеся андезитовые туфы псефитовых, трапных, псаммитовых и алевроитовых с потоком андезитов (20 м) в средней части 100 "

3. Андезиты темно-серые 40 м
 4. Туфы правильные андезитового состава 95 "
 5. Переслаивающиеся псаммитовые, алевроитовые, реже псефитовые туфы андезитового состава 90 "
 6. Андезиты темно-серые мелкокристаллические с прослоем (10 м) алевро-псаммитовых туфов андезитового состава в верхней части 180 "
 7. Переслаивающиеся псаммитовые и алевроитовые, редко траппные и пелитовые туфы андезитового состава 80 "
 8. Туфы псефитовые андезито-дацитового состава 15 "
 9. Андезиты серые мелкокристаллические 10 "
 10. Туфы псаммитовые и алевроитовые с редкими прослоями псефитово-траппных туфов андезито-дацитового состава. 100 м
Мощность разреза 840 м.
- В верховье р. Каменистой нижняя часть толщи сложена трудно-оломочными туфами андезитового и андезито-дацитового состава, средняя — лавыми андезитами, а верхняя — переслаивающимися лавами андезитов и мелкооломочными туфами андезито-дацитового состава. Обилие пирокластов и значительная мощность вулканических отложений в бассейнах рек Скалистая и Каменистая свидетельствуют о близости очагов извержения в описанных разрезах. Такой центр эрупции (некк) был установлен по р. Каменистой. В береговых обрывах р. Ингарда нижняя часть разреза сложена андезитами мощностью 500 м, а верхняя — разнообразными пирокластами, содержащими образующие лахарных потоков, вулканические конгломераты и туфы с *Sequoia fastigiata*. Мощность толщи изменяется от 500 до 900 м.

Андезиты — темно-серые, черные и зеленовато-серые порфиронные породы с микролитовой, пилотакитовой и интерсерпентальной структурами основной массы; по составу амфибол-пироксеновые и амфиболовые. Кристаллические (15–20%, реже 60% объема порош) представлены плагиоклазом, пироксеном, амфиболом, олигопитом. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза и стекла. Агрегаторы представлены пироксом, апатитом, сфеном, магнетитом; вторичные — хлоритом, карбонатом, эпидитом, альбитом, серпентитом. В туфах ослоночный материал представлен андезитами, игнимбриитами, алевролитами, плагиоклазами, цементом пелитовый.

Приведенная выше форма ископаемой флоры характерна для позднего мела; абсолютный возраст андезитов по трем определенным оказался равным 84, 89 и 90 млн. лет, что также подтверждает позднемеловой возраст толщи.

Толща игнимбриитов и туфов липарито-дацитового состава (К₂) распространена в бассейнах рек Селиткан, Бол.Тонум и Мунжикан, залегая согласно на толще средних эффузивов. Судя по многочисленным разрезам, составленным по сплошным коренным выходам, сложена толща в основном игнимбриитами и туфами липарито-дацитового, реже дацитового состава. В разрезе по р. Ниж.Сэтги толща имеет следующее строение:

1. Туфы псефитовые липарито-дацитового состава . . . 140 м
 2. Туфы пелитовые тонкопелитовые 110 "
 3. Фьяммеигнимбрииты липарито-дацитового состава . . 150 "
 4. Туфы псефитовые липарито-дацитового состава . . . 63 "
 5. Фьяммеигнимбрииты липарито-дацитового состава . . . 84 "
 6. Игнимбрииты кристаллокластические липарито-дацитовые 120 "
- Общая мощность 667 м.

На левобережье р. Мунжикан толща представлена исключительно липарито-дацитовыми игнимбриитами. В междуречье Лев.Мунжикан — Скалистая развиты, главным образом, труднооломочные туфы дацитового состава, реже наблюдаются игнимбрииты дацитового и липарито-дацитового состава. Мощность толщи непостоянна и колеблется от 850 м в междуречье Мунжикан — Скалистая до полного выклинивания к западу и востоку.

Игнимбрииты кристалло-, порфирон- и глаукокластические — серые и темно-серые порош с игнимбриитовой, игнимбриито-пелитовой и аквитовой структурой основной массы. Иногда устанавливаются оломки пемзы-фьямме с характерными линзовидными формами и плавленными концами. Кристаллокластический материал представлен оплавленными зернами кварца, плагиоклаза, роговой обманки, олигопита, оломками андезитов и туфов, акцессорные — пироксом, лейкоксеном, апатитом. Липарито-дацитовые и дацитовые туфы, как и туфы андезитов, разлагаются на трудно- и мелкооломочные, но отличаются от последних более светлой окраской.

Возраст толщи принимается позднемеловым на основании того, что она подстилается и перекрывается вулканиками с растительными остатками позднего мела.

Толща игнимбриитов и туфов липарито-дацитового состава (АК₂) распространена в междуречье Мунжикан — Коврижка и в бассейне р. Селиткан, залегая согласно на толще игнимбриитов и туфов липарито-дацитового состава. Сложена она кристаллокластическими, порфирокластическими игнимбриитами, туфами, реже глаукокластическими липарито-дацитового состава. В толще отчетливо выделяется нижняя туфовая часть и верхняя —

Игниморфитовая. В составе нижней части развиты преимущественно труднообломочные туфы, содержащие прослои пелловых. Наиболее широко они распространены в междуречье Мунжкан - Корвизка, где прерывистым полукольцом окаймляют вулкано-тектоническую структуру. Игниморфиты верхней части толщи слатая обычно вершины гор и водоразделов. Разрез толщи в междуречье Мунжкан - Корвизка, составленный по коренным выходам следующий:

1. Туфы псевдотриплекс липаритовые состава 160 м
 2. Перегипервизия липаритовые псевдотриплекс и пелловые туфы 80 "
 3. Пелловые (псаммитовые, алевроитовые, пелитовые) туфы с прослоями труднообломочных (псевдотриплекс, травяных) туфов 450 "
 4. Игниморфиты кристаллические липаритовые, в основном - прослои алевро-пелловых туфов с остатками *Sedula reichenschi* (Geln.) Nees, *Serhalotakorais* (*Metasequidia*) sp. (?) 600 "
- Мощность разреза 1290 м.

В разрезе по р. Корвизка нижняя часть толщи сложена перегипервизиями псаммитовыми, алевроитовыми и пелитовыми туфами с обуглившимися растительными остатками и оплечками *Serhalotakorais* ex sp. *Intetmedia* Holl. Выше залегает труднообломочные туфы, которые сменяются липаритовыми игниморфитами. К востоку-западу мощность туфовой части толщи уменьшается и на правобережье р. Селиткан туфы составляют не более четвертой части общей мощности разреза, а основная масса толщи представлена игниморфитами. Общая мощность толщи 1300 м.

Игниморфиты липаритового состава - серые и темно-серые маооивные породы порфировой структуры. Структура основной массы псевдофидальная (игниморфитовая), иногда оферолитовая. Так же, как и липарито-дацитовые, липаритовые игниморфиты разделяются на кристаллокласические, порфорокласические и тизалогниморфиты. Туфы липаритов состоят из обломков игниморфитов и туфов липарито-дацитового и дацитового состава, андезитов, вулканического стекла, кварца, калишлата и плагиоклаза, сменитированных пелловым материалом.

Остатки ископаемой флоры, приведенные выше, по заключению М. М. Кошман, встречаются в верхнемеловых отложениях от сеномана до дурни.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

С р е д н е ч е т в е р т и ч н е о т л о ж е н и я

Среднечетвертичные отложения нерасчлененные (Q_1^1) распространены на 15-20-метровых террасах в долинах рек Селиткан, Иргэнда, Тонум и Ними. Они представлены глинкой, песком, галькой и валунами и имеют мощность 3-3,5 м. В них обнаружена пыльца ольхи, ольховника, экзотического вида сосны (*Pinus* sp.1) и ископаемых видов берез (*Betula* sp.1, *Betula* sp.2), встречающихся, по заключению Л. Л. Казачкиной, в спектрах отложений не моложе среднечетвертичных.

Верхняя часть

Верхняя часть среднечетвертичных отложений (Q_1^2) имеет денудированное прокопченное. Развиты они в средней и нижней частях долины правых притоков рек Селиткан, Мунжкан и по дельте притоков р. Торум, где образуют морены в долинах длиной мощностью до 5-10 м. Предложены они гальчниками, валунами и щебнем с придельной арктической валуны размером 0,5-1 м в поперечнике были встречены также на левобережье р. Селиткан. Валунны представлены биолит-ротавооформными транитами, выходы которых расположены в 20-25 км севернее, и являются остатками отложений наиболее древнего полупокровного оледенения, аналогичного Алданскому/9/. Палинологический спектр отложений, по мнению Л. Л. Казачкиной, характеризует растительность не моложе среднечетвертичного времени.

В е р х н е ч е т в е р т и ч н е о т л о ж е н и я

Нижняя часть

Нижняя часть верхнечетвертичных отложений (Q_1^1) представлена аллювиальными галечниками, травами, щебнем, валунами, суглинками и супесями на террасах высотой 8-10 м в долинах рек Селиткан, Тонум, Иргэнда и др. Состав отложений изменчив. На пра-

Вобережье р. Селиткан преобладают валуно-гравийно-галечниковые образования с примесью песка, супеси и суглинки, а по р. Точму - сортированные галечники и песок с валунами в нижней части. Мощность отложений колеблется от 2 до 8 м. Комплекс пылицы различных видов берез и широколиственных пород (орех, липа, клен, альна, дуб, липа) позволил Л. Д. Казачкиной считать, что рассматриваемые отложения образовались, вероятно, в период потепления позднечетвертичного времени.

Верхняя часть

Верхняя часть верхнечетвертичных отложений (Q_{1т}²) имеет аллювиальное и ледниковое происхождение. Аллювиальные отложения составляют террасу высотой 4-6 м. По составу они аналогичны образованиям 8-10-метровой террасы и также фекально-каменными. В долинах рек Селиткан и Латап преобладают галечники, травы и валуны с песчаным заполнителем. По р. Точму доминируют разнородные пески с прослоями суглинки и глины. На террасе р. Ними преобладает валунный материал размером от 10-20 см до 1 м, что, видимо, связано с перекивом широко развитых выше по долине среднечетвертичных ледниковых отложений. Мощность отложений колеблется от 3 до 6 м. В спорово-пыльцевом комплексе преобладает пыльца хвойной (ели, сосны), меньше березовой растительности, что, по мнению И. Б. Мамонтовой, позволяет считать рассматриваемые отложения верхнечетвертичными, сформированными в период похолодания. С этим периодом связано торфо-долинное и каровое оледенение и образование ледниковых отложений. Развита они в верховьях рек, берущих начало со склонов хребтов Ям-Алинь и Тыльский, и представлены валунами, щебнем, галькой и глинами с незначительной примесью дресвы и травы. Мощность отложений боковых морен достигает 60-80 м, реже 100-120 м, конечных - 20-30 м, дольных 10-15 м. Комплекс пылицы характеризует растительность хвойно-березового леса периода похолодания позднечетвертичного времени (заклассифицирована Л. Д. Казачкиной и И. Б. Мамонтовой).

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я

Современные отложения (Q_{1т}³) представлены пойменными и русловыми аллювиями, широко распространены в долинах рек и ручьев. Высота поймы (2-3,5 м) сложена чередующимися слоями га-

лечников, валунов, песков, супесей и суглинков. Образована низкой поймой, косовой и русловой аллювий представлены галечники и валунами, часто перекрытыми маломощным слоем песка. Мощность их достигает 7,5 м. Палинологический спектр из отложений поймы характеризует растительность, похожую на современную.

Н е р а с ч л е н е н н ы е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q)

Нерасчлененные отложения представлены аллювиально-ледяльничными и прольдяльничными образованиями. Первые развиты на водоразделах и склонах тор и состоят из острогольчатых глин, щебня и дресвы с песчано-глинистым заполнителем. Прольдяльничные отложения (конусы выноса в устьях мелких ручьев и распадков) сложены мелкоокатанными глинами, щебнем, дресвой с незначительной примесью песка и суглинки. Мощность отложений колеблется от 5-15 до 40-50 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

По возрасту интрузии расчленены на раннекембрийские, позднеледозойские и позднемеловые.

РАННЕКЕМБРИЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

И н а о б а з н о с у б в у л к а н и ч е с к и е (ИгС₁) образуют пять межпластовых интрузий протяженностью 1-2 км среди вулканогенных и кремнистых пород ультрабазальной эффузии в верховье р. Латап и на правобережье р. Эльга. Наиболее крупная из них в верховье р. Латап шириной до 600 м сложена диабазами, диабазовыми порфиритами и представляет собой пластообразное тело среди кремнистых пород, расчленявшееся по простиранию и дивее апофизы во вмещающие породы. На контакте диабазов с вмещающими породами наблюдается узкая (5-10 см) зона завалки и уплотнения. По составу, характеру изменения и структурно-текстурным особенностям диабазы субвулканических интрузий почти не отличаются от стратифицированных пластов лав. Раннекембрийский возраст субвулканических диабазов определяется тем, что они простраиваются и тесно связаны с вулканогенными образованиями нижнего кембрия.

ПОЗИЦИОНАЛЬНЫЕ (?) ИНТРУЗИИ

Т р а н з и т н ы е й к о к р а т о в ы е ($1P_2$?) образуют небольшой (10 км^2) массив в верховье р. Каша-Кант, вытянутый в северо-восточном направлении вдоль разлома, раздвинувшего нижнекамбрийские и верхнеберезовские отложения. Эмпирические нижнекамбрийские породы вдоль контакта ороговываюваны, часто изъединены гранитным материалом, окварцованы, пиритизированы. Зона контакта во-измененных пород на севере имеет ширину 300-600 м, а на юге и юго-западе - 1-1,5 км, что, вероятно, свидетельствует о полном погружении интрузивного тела в дном направлении. Подтверждается это и наличием мелких выходов расоматрициальных гранитов в 1,5 км к югу от массива $x/$. Строение интрузива однофазное; редио среди лейкократовых гранитов отмечаются алекситовые и сицитовые разновидности.

Граниты лейкократовые - массивные, розовато-серые и светло-серые, среднезернистые породы с трапезовой или каталектической структурой. Составляет они (в %) из калиевого полевого шпата - 60-70, кварца - 25-30, олигоклаза и 10-30 - до 5 и реликты чешуек биотита. Акцессории представлены сфеном, апатитом, магнетитом; вторичные - серицитом, альбитом, эпидитом, биотитом. Химические анализы гранитов приведены в табл. I (обр. 245).

Лейкократовые граниты прорывают нижнекамбрийские образования, но не оказывают контактового воздействия на верхнеберезовские отложения. В бассейне р. Селикан аналогичные граниты имеют абсолютный возраст 220 млн. лет, прорывают ниже-среднеберезовские отложения и встречаются в гальке дресских конгломератов /31/. По этим данным возраст лейкократовых гранитов принимается условно позднепалеозойским.

ПОЗИЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТРУЗИИ

А н д е з и т н ы е с у б ь ю л ь к а н и ч е с к и е (uK_2) образуют небольшой штук на правобережье р. Берх. Тонум и ряд дайкообразных тел в верховье р. Каменистой, выходящие из которых

$x/$ Мелкие выходы гранитов в масштабе карты не выделяются.

продолжено по простиранию на 2-2,5 км при мощности 50-100 м.

Кроме того, к субвулканическим относятся андезитовые автобрекчии и андезитовые туфы, выходящие вулканические керловыны. Наиболее детально изученная керловына в верховье р. Каменистой имеет размеры 450x250 м и вытянута в северо-восточном направлении. В ее юго-западной части развиты андезитовые туфы, а в северо-восточной - андезитовые туфы, выходящие с выходящими андезитовыми крутопадающими интрузивными контактами. На левобережье р. Инардга керловына палеовулкана, сложившая андезитовыми и диоритовыми автобрекчиями, прорвана крутопадающими телами кварцевых диоритовых порфиритов. С выходящими покровными андезитами и их туфами автобрекчии также имеют интрузивный крутопадающий контакт. Несколько керловын, состоящих из субвулканических образований среднего и мелкого состава, закартировано в бассейне р. Тондо-Уряк и по р. Ниг. Тонум.

Андезитовые туфы - туфо-серые и зеленовато-серые массивные породы; содержат до 90% остроугольных обломков андезитов, туфов андезитового и диоритового состава, редко клиновидных размеров от нескольких миллиметров до 2-3 см, сцементированных мелкой андезитовой массой. Кроме обломков пород, в основной массе присутствуют фенориссиды и их обломки плагиоклаза, амфибола, пироксена, кварца. Андезиты субвулканические по своему структурно-текстурным особенностям почти не отличаются от покровных разновидностей.

Позднеберезовый возраст субвулканических андезитов обосновывается тем, что они тектонически связаны с покровными андезитами, возраст которых установлен по остаткам ископаемой флоры.

К в а р ц ь в ы е д ж о р и т н ы ($3K_2$), кварцевые диоритовые порфириты и порфириты ($3K_2$), таборо-диориты (uK_2). Несколько связанных массивов кварцевых диоритов и кварцевых порфиритов закартировано в бассейне рек Тондо-Уряк и Тонум. По площади распространения здесь преобладают кварцевые диоритовые порфириты, которые, учитывая незавершенный эрозивный срез, представляются, видимо, краевую фацию неокристаллических массивов. Эмпирические породы представлены верхнеберезовскими отложениями и вулканическими среднетого состава, сильно ороговывающими.

На левобережье р. Тонум массив площадью 10 км^2 в центральной части сложен крупнозернистыми кварцевыми диоритами, переходящими ближе к контакту в среднезернистые, а в зоне андиоконтакта - в кварцевые диоритовые порфириты. Ширина выхода последних 100-200 м.

Продолжение табл. I

№ образ-ца	Числовые						Характеристики по А.Н.Заваришскому						
	a	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	
246	14,8	0,6	2,4	82,2	-	1,8	86,0	12,2	54,9	0,2	6,5	26,7	34,5
1466-2	1,3	1,8	57,6	39,3	-	2,2	17,2	80,6	78,6	0,9	3,4	0,7	-25,9
2475	1,3	1,6	57,6	39,5	-	2,1	17,4	80,5	77,3	1,0	3,6	0,8	-25,2
3063	12,6	4,3	6,8	76,3	-	4,3	53,2	42,5	73,4	0,6	22,4	2,9	22,9
3079	13,1	4,3	8,1	74,5	-	11,1	46,5	24,4	73,6	0,68	18,6	3,1	18,7
4218	12,5	4,5	5,6	77,4	-	2,4	62,2	35,4	60,4	0,6	42,6	2,8	25,1
4217r	11,4	4,4	9,4	74,8	-	2,9	71,4	25,7	63,6	0,6	0,7	2,5	22,4
J-125	10,6	1,1	4,9	83,4	65,4	-	25,3	9,3	43,0	0,2	12,4	4,7	45,4
4822	13,5	1,4	4,7	80,4	8,0	-	78,3	13,7	58,9	0,2	6,8	9,5	32,5
4265	12,8	1,4	5,7	80,1	8,4	-	77,6	14,0	57,0	0,2	-	9,0	33,2
4066a	13,8	1,8	4,0	80,4	-	-	91,7	8,3	59,2	0,2	3,3	8,1	29,4
J-124	14,5	1,7	2,5	81,3	13,5	-	62,2	24,3	59,6	0,2	64,9	8,5	31,9
J-123	14,4	1,7	2,5	81,4	7,9	-	65,8	26,3	59,6	0,2	31,5	8,5	32,0

Кроме описанных, в междуречье Мины - Ними и в нижнем течении р. Ускыя закартированы небольшие массивы кварцевых диоритов и кварцевых порфиритов общей площадью 15 км². С интрузивными кварцевыми диоритами связаны лавы диоритовых и кварцевых диоритовых порфиритов, широко распространённые среди верхнеорозовых отложений и вулканитов среднего состава.

Габбро и габбро-диориты образуют небольшой (10 км²) массив в верховье р. Лапал, вытянутый в северо-восточном направлении. Вмещающие интрузивы вулканически-кременитые породы нижнего кембрия претерпели контактовый метаморфизм в зоне шириной 500-700 м. В центральной части массива наблюдаются ксенолиты вмещающих пород, свидетельствующие о несомненности его эрозивном срезе. Строение массива неоднородное. Габбро и габбро-диориты перемежаются между собой, являясь фациальными разновидностями. Большая массива утановлено несколько лав габбро-диоритов. Наибольшая из котловых в верховье р. Митакан имеет мощность 150 м и протяжённость свыше 2 км.

Кварцевые диориты - серые и темно-серые массивные средне- и крупнозернистые породы призматическозернистой или типшипоморфнозернистой структуры. Составляет они (в %) из плагиоклаза - 50-70, зелёной роговой оманки - 20-30, калиевого полевого шпата - единичные зерна, кварца - 10-12, биотита - 1-7 и иногда реликты зерен пироксена. Аццесории представлены апатитом, сфеном, рутилом. Кварцевые диоритовые порфириты имеют отчетливую порфирную структуру с аплотриноморфнозернистой, либо призматическозернистой основной массой. По составу они идентичны кварцевым диоритам.

Габбро - массивные среднезернистые темно-зеленые породы габбровой, габбро-сфитовой структуры. Они сложены (в %) плагиоклазом 60-70, моноклиновым пироксеном - 10-20, роговой оманкой 15-20. Аццесорные минералы представлены сфеном, апатитом, рутилом. В габбро-диоритах присутствует биотит (до 10%). Комплекс аццесорных такой же, как и в габбро. Химический состав диоритов и габбро отражен в табл. I (обр. 1466-2, 2475).

Возраст кварцевых диоритов определяется по следующим данным: они прорывают нижнемеловые осадочные породы и верхнемеловые андизиты, а сами прорваны биотит-роговообманковыми гранитами и биотит-роговообманковыми гранодиоритами с абсолютным возрастом соответственно 56-58 и 74-84 млн. лет.

Гранодиориты образуют несколько массивов и встречаются

чаются в виде ксенолитов среди порфиритовых гранитов. В бассейне р. Коврыжка установлено северо-западное окончатое (площадь 15 км²) крупного массива гранодиоритов (Оуэнского), который прорывает верхнедевонские и нижнеорозовые (?) отложения. Последние розовокрасные в ореле шириной от 300-400 до 1500-2000 м. Массив сложен среднезернистыми гранодиоритами, которые в андиокритике поселено сменяются гранодиорит-порфиритами, образующими полосу шириной не более 100 м. Неколько сближенных тел гранодиоритов закартировано в бассейнах рек Толым и Тод-Уряк. Они представляют собой, по-видимому, апикальные части вскрывающегося эрозией единого массива, вытянутого в северо-восточном направлении от верховьев р. Эльта до р. Ирунгта. Вмещающие породы (верхнеорозовые отложения, вулканиты среднего состава, кварцевые диоритовые порфириты) вдоль восточного контакта интрузивных розовокрасных в ореле шириной 2,5-3 км, вдоль северо-западного до 500-600 м. В центральной части выхода развиты среднезернистые гранодиориты, переходящие в аплотриноморфных в мелкозернистые. В верховьях рек Ними и Лапалак установлены ксенолиты гранодиоритов размером 2-3 км² среди порфиритовых биотит-роговообманковых гранитов.

Гранодиориты - серые массивные средне-, реже, крупнозернистые породы, состоят (в %) из андизина - 40-60, калиевого полевого шпата - 5-20, кварца - 20-25, роговой оманки и биотита; аццесории: апатит, сфен, циркон. Химический состав гранодиоритов приведен в табл. I (обр. 3063, 3079, 4217-г, 4218).

Возрастное положение гранодиоритов определяется тем, что они прорывают нижнемеловые осадочные отложения, верхнемеловые вулканиты и, в свою очередь, рвутся по средне- и верхнеорозовым розовокрасным порфиритовым гранитами. Абсолютный возраст гранодиоритов из верховьев р. Лапалак и массива по р. Коврыжка-Митакан равен 75-84 млн. лет и подтверждает позднемеловое время их формирования.

Лавы образуют крупное тело в верховьях рек Тором, Мат. и Прав. Бурада, Лапалак и более мелкие тела в верховьях рек Инаргта и Солли, фиксируя совместно с гранитоидными крупными трициновидными структурами северо-восточного направления в центральной части Торомского прогиба. Другое лавколитовое тело лавитов площадью более 100 км² установлено у восточной границы рассматриваемой территории. На юге и западе о вмещающих туфами и интрузивными розового состава лавитами имеют интрузивные контакты, а юго-восточ-

тогда от лавонок отложенный они отделены разломами. Строение лавколита, по-видимому, простое. Центральная часть его сложена наиболее распространяющимися липаритами, содержащими до 80-85% выкристалликов с правильными кристаллографическими очертаниями. В краевой части лавколита липариты характеризуются меньшей степенью раскристаллизации основной массой. Выкристаллики составляют лишь 20-30% породы и представляются незначительными кварцами. Характерной особенностью субвулканических липаритов является также столбчатая-призматическая огледелность, перпендикулярная контактам субвулканического тела. Аналогичное строение имеет лавколит, расположенный в бассейне рек Тором и Динкадак. К северу от него, в бассейне р. Дев. Динкадак, сохраняется лишь фрагменты крупного лавколита, уничтоженного интрузивной гранитовой. Кроме того, субвулканические липариты встречаются в верховье рек Инаргта и Сеге, где они прорваны порфировыми гранитами и сохранились в виде небольших разрозненных останцов. Возможно, что крупные тела субвулканических липаритов имеют сложное строение и состоят из нескольких более мелких интрузий. К субвулканическим отнесены также липариты эвструзивных куполов на правобережье р. Селиткан и по р. Бол. Тонум. По своим структурно-текстурным особенностям они не отличаются от субвулканических разновидностей. Эвструзивный купол на правобережье р. Бол. Тонум размером 2,5х1,6 км сложен однородными в равной степени раскристаллизованными липаритами. Контакты их с вмещающими вулканическими интрузивными, падает к центру купола под углом 50°.

В верховье р. Каменистой в эвструзивном куполе размером 1,6х1,1 км эндоконтактовая часть сложена мелкокристаллическими липаритами, имеющими ширину выхода от 20-30 до 100-200 м и постепенно переходящими в среднекристаллические и крупнокристаллические липариты центральной части купола. Контакты липаритов с вмещающими интрузивными липарито-дицитового состава интрузивными неровный, с многочисленными апофизами. Эвструзивный купол (3,5х1,5 км) довольно сложного строения закартирован на левом берегу р. Инаргта. Сложен он преимущественно фидеальными липаритами, прорванными трещинными телами автоматитических брекчий. Последние представляют собой породы, состоящие из 70-80% из остроугольных осколков пород фундамента и вулканистов, цементированных липаритовой лавой. Ширина трещин, выполненных автобразованными липаритовой лавой. Ширина купола интенсивно окварцована, кальцитизированы и пиритизированы. Несколько липаритовых куполов установлено в междуречье Сололи - Инаргта. Большинство из них имеет простое, однородное строение; в некоторых в эндокон-

такте наблюдается полуса мантийных брекчий шириной до 5-10 м. Субвулканические липариты и липариты эвструзивных куполов массивные светло-серые породы порфировой структуры. Выкристаллики (30-85% объема породы) представлены (%): кварцем - 30-80, кальцитом - 10-30, плагиоклазом - 10-60, олигитом - 5-10. Структура основной массы фельзитовая, реже алотрипоморфнозернистая и микрополикристовая. Акцессории представлены ортитом, цирконом, магнетитом. Умбический состав липаритов приведен в табл. I (обр. Д-125, 4265, 4822). Формирование вулканических липаритов предполагается в позднем мелу на основании того, что они прорывают покровные верхнемеловые эффузивы липаритового состава и, в свою очередь, дробятся позднемеловыми гранитами. Абсолютный возраст липаритов равен 82,5 млн. лет.

Боготин-дротовообманковне, боитиновне порфировые граниты и ротовообманковне среднернеститранити (К₂) совместно с гранодиоритами образуют крупную трещинову Тонум-Огненскую интрузию шириной 6-12 км, которая прослеживается от верховья р. Инаргта до р. Оонган на расстоянии 65 км. Обозначается она среди нижнемеловых осадочных и верхнемеловых вулканических пород в приволжской части хребтов Селитканский и Тельский, фиксируя, очевидно, смененный неосколько к юго-востоку от осевой линии Торомского прогиба мощный разлом фундамента, неоднократно использованный маткой при формировании позднемелового интрузивно-вулканического комплекса. Эрозивный разрез интрузии незначительный, о чем свидетельствуют большое количество выходов мелких тел близ основного массива, порфировидная структура гранитов, значительные по площади остатки кровли, сложенные вулканистами. Судя по конфигурации контактов интрузии и ширине ореолов контактового кеменика, она наклонена, по-видимому, на юго-восток. Аэромагнитная аномалия в верховье р. Оонган, преимущественно совпадающая с выходами порфировидных гранитов, послужила основанием к тому, что указывается на наличие порфировидных интрузий под субвулканическими липаритами, которые практически неагитивны. К северо-западу же наблюдается резкое скачкообразное уменьшение магнетитовости магнитного поля, свидетельствующее о крупном залегании северо-западного контакта интрузии. Большая часть выходов сложена однородными порфировидными гранитами. Лишь близ контактов с вмещающими породами количеством и размер порфировых выделений резко возрастает, а "основная" масса их становится более мелкозернистой.

Кроме прецизионной Тонум-Опанская интрузии, биотит-роговоо-омакновые и биотитовые граниты образуют несколько мелких массивов, расположенных в основном у западной границы площади листа. Два наиболее крупных из них, общей площадью 20 км², в междуречье Иртыша - Тонум разделены лишь узкой (1-1,5 км) полосой ортово-кварцитовых нижнекембрийских пород и выделяется, видимо, выходными од-ного интрузивного тела. Сложены они биотитовыми гранитами, пере-ходшими в краевой части в плагиограниты. Массивы вытеснены в ме-ридональном направлении, окружены широким (1,5-2 км) ореолом контактово-измененных пород и резко дискордантины по отношению к складчатой структуре вмещающих пород. С биотит-роговоомакно-выми гранитами связан комплекс дайковых пород, представляющих гранит-порфириты, биотитовыми и аллитовыми гранитами.

Роговоомакновые среднезернистые граниты образуют массив в междуречье Муникан - Каменистая площадью около 25 км². Вмещаю-щие породы (липарито-дацитовые игниобриты и туфы) в зоне кон-такта интенсивно биотитизированы и окварцованы. Вдоль южного контакта ширина контактово-метаморфизованных и гипротермально-измененных пород типа вторичных кварцитов достигает 5000 м. У северо-западного контакта, большей частью тектонического, зона контактово-измененных пород не превышает 200 м. Массив сложен среднезернистыми гранитами, в видоcontactной части - порфир-овидными. Два небольших (менее 1 км²) массивы и дайкообразное тело роговоомакновых гранитов установлены на правобережье р. Селиткан. С роговоомакновыми гранитами связана оловяно-поли-металлическая минерализация, проявленная которой описаны в главе "Полезные ископаемые".

Биотитовые и биотит-роговоомакновые граниты - светло-се-рые, розовато-серые, средне- и крупнозернистые породы порфиройд-ного сложения. Структура их типичноморфозернистая, гранитовая. Состоят граниты (в %) из калиевого полевого шпата - 30-50, пла-гиоклаза - 15-30, кварца - 20-25, биотита - 5-10, роговой омак-ки - 5-10. Акцессории - апатит, ортит, циркон, сфен, магнетит.

Роговоомакновые граниты - розовато-светло-серые среднезер-нистые породы. Структура их гранитовая порфировая с микропел-литоидной и сферолитовой структурами основной массы. Состоят они (в %) из кварца - 25-35, калишпата - 40-50, плагиоклаза - 10-15, роговой омакки - 6-10, биотита - 2-3. Акцессории пред-ставлены ортитом, апатитом, сфеном, эпидотом, цирконом, хали-ческий состав гранитов приведен в табл. I (обр. 4066а, Д-124, Д-123).

Взаимоотношение между роговоомакновыми и биотит-роговоо-омакновыми гранитами не установлено из-за их пространныйной ра-зобранности. Условно формирование их отнесено к одной фазе, хотя между ними имеется различия в минералогическом составе, структу-ре и металлогенической специализации.

Биотит-роговоомакновые и роговоомакновые граниты прорыва-ют позднемеловые вулканы, абсолютный возраст их 68-72,5 млн. лет что соответствует позднему мелу.

ТЕКТОНИКА

Территория листа М-53-ХХI характеризуется складчатой-слоко-рой структурой длительного и сложного развития. Согласно послед-ней "Схеме структурного районирования Хабаровского края и Амур-ской области" под ред. В. В. Онихимовского (1969) северо-западная часть площади относится к Джалинскому горст-антиклинорид, вос-точная - к Туурскому трапез-синклинорид, юго-восточная - к Амурскому синклинорид, центральная и юго-западная - к Торомско-му наложенному прогибу и Селитканской вулканической зоне. На тер-ритории листа развиты раннеалеозойские, среднеалеозойские, позднеалеозойские, раннеюрские, позднеюрские-раннемеловые скла-дчатые-слоковые структуры и позднемеловые вулкано-тектонические постройки Селитканской вулканической зоны (рис. 3).

Р а н н е л е о з о й с к и е с т р у к т у р н ы е сло-кены вулканоотенно-кременного-территенными образованными ультрад-ской святи. С окружающими породами они в основном имеют тектони-ческие контакты и лишь в бассейне р. Эльга и по р. Тонум перекуты верхнеюрскими отложениями. Эти структуры представляются рядом ле-нейных складок северо-восточного направления, прорванных поздне-палеозойскими (?) и позднемеловыми интрузиями и осложненных раз-рывными нарушениями. Линейные складки образуют Тонум-Ирскую анти-клиналь, прослеженную более чем на 50 км от р. Тонум до северной границы территории листа /26, 41, 42/. Ширина антиклинали 12-15 км, крутизна ее срезыны крупными разрывными нарушениями. На северо-за-падном крыле структуры, в присоевой ее части, в правобе обнажа-ются пермские и частично южно-среднеюрские отложения. Вблизи граниты с Торомским прогибом, на юго-восточном крыле Тонум-Ирской антиклинали, в небольших блоках выхолот среднеюрские и средне-верхнедевонские образования. Центральная часть антиклинали сло-жена вулканогенно-кременистыми, кременистыми и терригенно-карбонат-

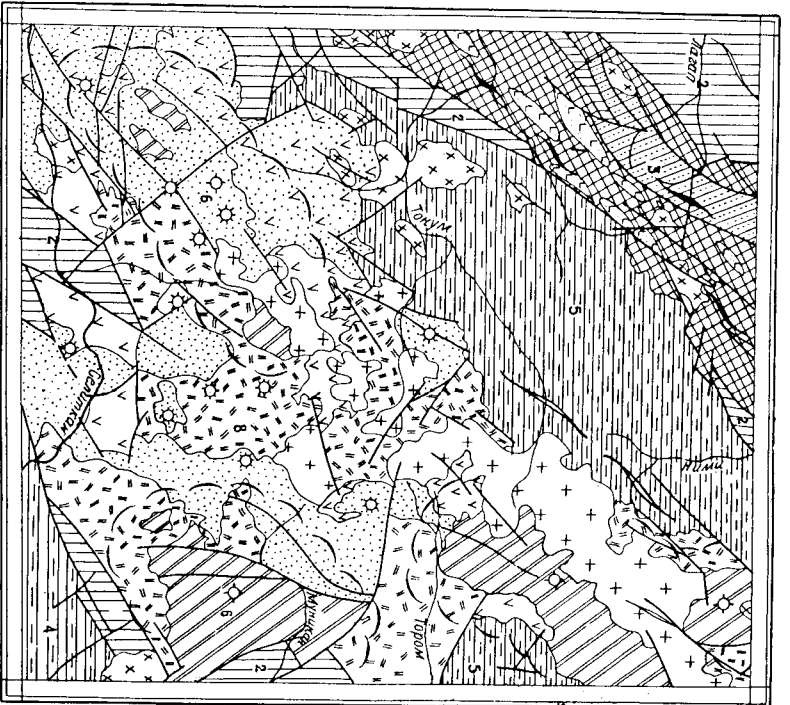
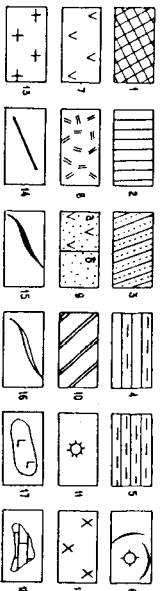


Рис.3. Геолого-структурная схема.
Масштаб 1:500 000



Палеозойские структуры: 1 - раннепалеозойские, 2 - среднепалеозойские, 3 - позднепалеозойские. Мезозойские структуры: 4 - раннеюрские, 5 - позднеюрско-раннемезовые, 6-13 - поздне-мезовые вулкано-тектонические структуры и фации Селитянской вулканической зоны; 6 - структуры проседания (каждеры), 7-9 - эффузивная фация; 7 - андезиты, 8 - агилиты, 9 - туфы; а) среднего состава, б) кислого состава; 10-11 - жерловая и субвулканическая фации; 10 - лапариты субвулканической и эста-биссальная фации; 12 - кварцевые диориты и гранодиориты, 13 - граниты Тонду-Оонгунской тектонической интрузии. Прочие знаки: 14 - основные разрывные нарушения; 15 - оси основных антикли-налей; 16 - оси основных синклиналией; 17 - эффузивы основного состава в нижнекембрийских образованиях; 18 - органические постройки раннего кембрия

Наличие фосфорносодержащих пород (углистых сланцев). Простиранне структурно северо-восточное ($50-55^{\circ}$), углы падения слоев на крыльях $50-80^{\circ}$. Линейность ее подчеркивается параллельным расположением горизонтов железных руд и вулканитов, прослеживающихся по длинным возмозащитной съемки, от 2-3 до 10-15 км, а также залежей фосфоритов, известняков и микрокварцитов, протяженностью до 2-4 км /42/. Тонду-Ирская антиклиналь осложнена складками второго и более высоких порядков. Такие складки шириной от 50-100 до 500-1500 м установлены на обоих крыльях структуры; особенно часты они в приосевой части антиклиналей по рекам Верх-Датал, Ир-Маякит, по ручьям Второй и Третий. Часто непосредственно в осевых частях наблюдаются мелкие складки шириной от 0,5-1 до 10-105 м. Осевые линии их обычно совпадают с направлением более крупных складок, хотя иногда они имеют и другую ориентировку, особенно в паках кремнистых пород, для которых характерны сложные дисгармоничные складки (веерообразные, остроугольные, изоклинальные и т.д.), флектурные перетяжки, а иногда и плоскостность. Широко развиты также булжано-структуры.

Среднепалеозойские структуры, расположенные в бассейнах рек Лайла, Микхан и Ирбидка, сложены девонскими терригенными отложениями. Предполагается, что в пределах площади листа они образуют вго-восточное крыло крупной Лайтской синклинали, которая в прошлом была сопряжена с Тонду-Ирской антиклиналью. Косвенно это подтверждается наличием среднедевонских пород с растительным детритом в тектонических блоках среди раннепалеозойских структур и к вго-востоку от них. Ширина закартированной части Лайтской синклинали около 10 км, падение пород $50-70^{\circ}$. Крыло структуры осложнено складками второго и более высоких порядков и сериями разрывных нарушений. На правобережье р. Лайла наблюдались две нарушенные разрывными нормальными синклинали шириной около 4 км, осложнявшие структуру первого порядка. Во всех толщах в пределах Лайтской синклинали установлена серия складок шириной от 100-200 до 500-600 м, а в паках тонкого переслаивания песчанников с глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами фиксировались более мелкие (1-10 м) антиклинальные и синклинали (симметричные, наклонные и т.д.). Простиранне складок северо-восточное, не отличается от простиранния раннепалеозойских структур.

Среднепалеозойские отложения в бассейне р. Ирдидка, судя по многочисленным замерам залегания и материнам по сопредельной территории /32/, образуют оклаивание крупной син-

Клиновидной складки северо-восточного простирания шириной 8-10 км. Крылья ее сложены среднедевонскими отложениями, а мульдла среднего-верхнедевонскими. Складка осложнена разрывами северо-восточного и широтного направлений. В разрезе по р. Тамдам установлено спокойное залегание пород на крыльях девонской структуры с углами падения 60-70° /32/. Ближе к центру синклинали углы падения пород увеличиваются до 80-85°. В ядре ее фиксируются мелкие антиклинальные и синклинальные складки шириной 300-500 м с крутинами (до 90°) углами падения крыльев. В целом складчатость здесь менее интенсивная, чем в среднедевонских отложениях бассейна р. Дала.

Среднедевонские структуры Тугурской структурно-фацальной зоны распространены на незначительной площади у восточной границы площади листа и в слогах по рекам Коврыжка и Селиткан. Они представляют здесь юго-западное окончание среднедевонских структур, протягиваясь в восток-северо-восточном направлении через вод терри토리ю соседнего с востока листа /18/. На разрываемой территории эти структуры вблизи границы листа обрезаются сериями разрывных нарушений, по которым они граничат с позднемерлыми вулканитами. Элементы залегания указывают на выдержанное восток-северо-восточное, близкое к широтному, простирание (70-80°) и преобладающее падение пород на юго-восток. Структуры осложнены складками второго порядка шириной 300-400 м с углами падения 60-70° и более мелкими узкими (2-10 м) складками. Широко развиты также будинев-структуры и разрывная тектоника.

Позднедевонские структуры сложены пермскими образованиями, обнажившимися в узком (2-4 км) традене среди нижнекембрийских отложений. Они имеют близкое с кембрийскими и девонскими структурами простирание (30-40°), близкий характер складчатости и прослеживаются от р. Лев. Иликан до р. Ир на расстоянии 24 км, образуя фрагмент сложной антиклинальной складки, у которой полностью срезаено юго-восточное крыло и частично юго-западное /25/. Структура осложнена средней складкой второго порядка шириной 100-500 м. Складки прямые, обычно симметричные, с падением крыльев 60-70°. Они, в свою очередь, часто осложнены разрывными по форме складками более высоких порядков шириной 25-50 м.

Раннедевонские структуры в юго-восточной части территории листа представлены северо-восточным крылом крупной синклинальной складки, мульда которой закартирована на соседнем с юга листе /13/. Крыло этой структуры сложено линей-

ными сопряженными антиклинальными и синклинальными складками шириной 200-500 м и складками более высоких порядков, наблюдаемыми непосредственно в обнажениях. Ширина последних колеблется от 0,5-1 до 10-30 м. По форме они симметричные, асимметричные, округлоугольные, реже сундучные. В паечках соответственно глинистых пород часто наблюдаются узкие изоклинальные, иногда запрокинутые к северо-востоку складки. Углы падения их крыльев крутые (60-85°). Широко развиты также будинев-структуры.

Позднедевонские структуры представлены северо-западным крылом Тонум-Торомской синклинали, прослеживающимся в северо-восточном направлении из бассейна р. Ирянга до р. Липкалак. В бассейнах рек Мал. и Бол. Бургада установлен фрагмент протяженного юго-восточного крыла (центральной и юго-восточной части структуры перекрытых верхнедевонскими вулканитами). Длина синклинали в пределах территории листа около 60 км, ширина, с учетом перекрытой части, почти 40 км. Структура осложнена разрывными нарушениями, ограничивающими ее с запада и северо-запада; юго-восточнее оофой линии синклиналь нарушена крупным расколом, залеченным трещиной Тонум-Онганской интрузией гранитоидов. В поперечном сечении синклиналь имеет вид слабо вознутой мульды с относительно крутым (15-20°) падением слоев на сортах и почти горизонтальным залеганием в центральной ее части. На аэрофотоснимках видно как горизонтальный светлоокрашенный песчаников в верхнедевонских отложениях и слои нижнедевонских пород моноклиinally падают на юго-восток у сорта структуры под углом 15-20°, реже 25-30°, выходясь к центру ее до 10-5°. В обнажениях также наблюдается моноклиновое падение пород.

Позднедевонские вулкано-тектонические структуры сложены эффузивными северо-восточного окончания Селитканской вулканической зоны. С более древними образованиями они в большинстве случаев имеют тектонические контакты и образуют несколько поворотно сложных вулкано-тектонических построек.

В междуречье Мункан - Коврыжка расположена вулкано-тектоническая депрессия размером 22x10 км, вытянутая в северо-восточном, близком к меридиональному, направлении. К центральной ее части приурочено лакколисообразное тело субвулканических липаритов. Во внутренней части последнего фидальность липаритов имеет падение к восток-юго-востоку под углом 50-70°. При удалении от центра структуры в северо-западном направлении на 4-5 км углы падения фидальности постепенно выполаживаются до 30-20°

и в периферической части ее липариты согласно залегает с вмещающими липаритовыми покровными фациями, наклоненными к востоку и вго-востоку под углом 10-20°. Окраинная часть структуры в верховьях рек Мункиан и Сэги, осложнена пологимыльной интрузивно-вулканической структурой, к ядру которой приурочена гранитная интрузия. В междуречье Конджика - Мункиан депрессия осложнена дугообразными разрывными нарушениями, по которым произошло ступенчатое обрушение отдельных блоков вулкаников в центральной части вальдерн.

В северо-восточной части территории листа установленны фрагменты двух вулкано-тектонических структур, унаследованных большей частью гранитной интрузией. Сохранившаяся центральная часть первой из них, удлиненная в северо-восточном направлении, сложена субвулканическими липаритами, редкие замеры флициальности в южных указаниях на лавколиттообразную форму слогаемого или субвулканического тела. Периферическая часть расклатриваемой структурой к востоку и вту сложена андезитами и итнимобритами кислого состава и расчленена многочисленными разрывными северо-восточного и северо-западного направлений. Фрагмент другой вулкано-тектонической структуры, видимо, аналогичной вышеописанной, расположен севернее. Внутреннее строение ее осталось невыясненным.

Довольно крупная вулкано-тектоническая депрессия шириной 16-20 км на правобережье р. Селиткан находится на вго-западном продолжении трещинной интрузии гранитов и сложена в основном липаритовыми туфами, реже итнимобритами. Сложность в туфах и псевдофлициальность в итнимобритах на боргах депрессии ориентированы навстречу друг другу под углом 10-20°. Непосредственное продолжение раскола, выполненного к северо-востоку гранитоидными, здесь контролируется четырьмя актуальными куполами и двумя телами субвулканических липаритов. Северо-западная часть структуры сложена андезитами и их туфами с относительно выдержанным падением на вго-восток, к центру вулкано-тектонической депрессии. Периферическая часть к вго-западу от центра структуры сложена туфами, липарито-лапидовыми итнимобритами и андезитами с падением на северо-запад под углами 10-15°. Вулкано-тектоническая структура осложнена разрывными нарушениями северо-восточного и широтного направлений, по которым произошло ступенчатое проседание отдельных блоков.

Среди разрывных нарушений, осложняющих складчатые структуры, выделяются северо-восточные и северо-западные, реже близширотные и близмеридиональные. Северо-восточные разрывы, согласно с ранне- и среднепалеозойскими складчатными структурами, вы-

делятся наиболее протяженными и, вероятно, наиболее крупными по амплитуде вертикальных перемещений. В последующие эпохи они неоднократно обновились, в результате чего ими оказались затронуты все образования, включая позднемеловые вулканики и гранитоиды. Особенно интенсивными были движения по этим нарушениям в последарнинемеловое время вдоль северо-западной пограничной зоны Торомского прогиба. Здесь устанавливается сложная система крупных сопряженных разрывов и серия оперяющихся трещин, протягивавшихся от р. Ирдигда до р. Ними и расчлененных нарушениями северо-западного направления.

Вго-восточная пограничная зона Торомского прогиба и Селитканской вулканической зоны фиксируется также системой крупных, почти параллельных разрывов с сериями сопряженных оперяющихся трещин, протягивавшихся от восточной рамки листа до р. Селиткан. Далее к западу почти параллельно южной рамке листа они проследованы на соседней с вта территории 1/3. Эти разрывы, разделение вулканические образования, девонские и нижнеюрские (?) осадочные отложения, большей частью хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках, контролируются зонами гипотермально-измененных, фрекцированных, миконитизированных и расклатрированных пород, а также вдоль вго-восточной границы прогиба вытнутыми в северо-восточном направлении телами малых интрузий гранит-порфиров и липаритов. Ширина зон измененных пород колеблется от 100-300 до 700-1200 м. Суши по гланцеватости в миконитизированных и расклатрированных породах, плоскости сместителей разломов падает на северо-запад (320-350°) под углом 80°.

Разрывные нарушения северо-восточного направления среди верхнеюрских, нижнемеловых осадочных отложений и верхнемеловых вулкаников, в отличие от разрывов по боргам Торомского прогиба, при значительной протяженности (15-20 км) контролируются общими маломощными зонами измененных пород и характеризуются небольшими амплитудами вертикального перемещения, не превышающими, видимо, первой сотни метров.

Глубинный раскол в центральной части Торомского прогиба, контролировавший в позднемеловое время мощную вулканическую и интрузивную деятельность, прослеживается от р. Онган до р. Содала в вго-западном направлении более чем на 50 км. Отражением последующих движений по этой осадочной зоне является система разрывов и оперяющихся трещин, в крыле Голум-Онганской интрузии, контролирующихся зонами гипотермально-измененных гранитов и эффузивов. Граниты в пределах зон оксидированы, охорнены, серци-

твируются, местами превращены в преизвены, содержат выщелачивенность пирита, магнетита, молібденита.

На левобережье р. Муникан наблюдаются три сопряженных разлома, расходящиеся веерообразно к юго-западу и югу в виде дугообразных линий протяженностью 25-30 км. Контролируются они трещиноватцами, дроблениями и типотермальными-измененными породами, часто с интенсивным окварцеванием и пиритизацией.

Разрывные нарушения северо-западного и близкого к нему направления в пределах развития палеозойских отложений в северо-западной части территории листа обычно невелики по протяженности (5-10 км) фиксируются маломощными зонами дробления и являются по существу частными сближениями с амплитудой вертикального перемещения от первых сотен метров до 1-1,5 км. Их изучение составляет крупное близкое нарушение, прослеженное на 23 км из бассейна р. Ир по р. Лагап до западной границы территории листа. Другая группа крупных северо-западных разрывных нарушений установлена в центральной и юго-западной частях территории листа среди вулканитов и у восточной границы, где разломы разделяют позднемоловые субвулканические линзириты и породы палеозойского фундамента. Это, видимо, сбросы, как и все нарушения северо-западного направления. Контролируются они зонами дробления, трещиноватости и милонитизации в осадочных породах палеозоя и интенсивным типотермальным изменением вулканитов.

В северо-западной части рассматриваемой площади в раннем кембрии существовал геосинклинальный режим. Осадконакопление происходило в эвгеосинклинальных условиях, в обстановке интенсивного пологого вулканизма, что обусловило формирование вулканогенно-кремнистых и кремнисто-терригенных формаций с железными, марганцевыми рудами и фосфоритами. Тектонический режим в раннекембрийскую эпоху был чрезвычайно сложен и своеобразен, о чем свидетельствует резкое изменение фаций на незначительных расстояниях. ПерIODы относительного тектонического покоя, в которые формировались кремнисто-терригенные толщи, сменялись периодами интенсивной вулканической деятельности и дифференцированных комбестельных движений, в обстановке которых происходило образование мощных вулканогенно-кремнистых толщ. Глубина кембрийского моря, видимо, была незначительной, что подтверждается ее нахождением в известняках улитчанской свиты археоциат и водорослей, обитавших на глубине не более 100 м. Замыкание геосинклинали произошло, вероятно, в конце раннего-начале среднего кембрия. В это же время, видимо, были созданы раннекембрий-

ские складчатые структуры.

Отложения среднего кембрия на правобережье р. Уда пока достоверно не установлены. К западу от рассматриваемой территории или известен фаунистически охарактеризованный верхний кембрий Шелинских перекрестков (протит), представляющий карбонатной формацией. Верхнекембрийская фауна найдена и в пределах эвгеосинклинальной зоны в бассейнах рек Нижки и Талам /32/. Отложения ордовика, установленные в Шелинской и Удако-Шелтарской зонах, представляются молассовой формацией и залегает в эвгеосинклинальном протите предположительно несогласно на нижнем кембрии. Не исключено, что верхнекембрийский и ордовикский морские бассейны существовали и на рассматриваемой территории, а соответствующие осадки были перекрыты более мощными образованными и частично гетушированы. Силурийские отложения в Удако-Шелтарской зоне не установлены.

На следующей стадии развития, вероятно, от раннего девона до раннего карбона, область раннекембрийского эвгеосинклинального протита была вновь выделена в интенсивное протисание. Девонская геосинклиналь разделилась пологой поднятий на Удако-Шелтарскую и Тигурскую геосинклинальные зоны и унаследовала от раннекембрийской структурной плечи и режим тектонических движений /18, 4/. Последние обусловили формирование отложений, очень близких в фациальном отношении с нижнекембрийскими. Замыкание девонской геосинклинали предполагается в раннекембрийское время, когда рассматриваемая территория испытала интенсивную складчатость.

Средне- и верхнекембрийско-уральские отложения в восточной части правобережья р. Уда не установлены. ПерIOD седиментационной паузы, видимо, характеризовался значительными вертикальными перемещениями, что привело к резкому тектоническому расчленению территории и предшественное время. В пермское время осадконакопление произошло в протите, наложенном на консолидированное нижнепалеозойское основание, в условиях мелкого моря и в обстановке фратковерженных движений переменного знака. Позднепалеозойская складчатость, смявшая породы перми в сложные складки, была очень интенсивной и, вероятно, знаменовала собой наступление оротенного этапа развития рассматриваемой территории.

После значительного перепада в осадконакопления на большей части площади в позднепермское время формировался Торомский наложенный протит, заложение которого началось в позднепермское время /18/. Максимум позднепермской трансгрессии в пределах пло-

Падя листа происходит на окфорд-кимериджское и кимеридж-типосное время. Наличие в верхнеюрских толщах совместно с морской меллицоподвой фауной остатков флоры указывает на близость береговой линии при формировании осадков. В конце дри прокохидит поднятые и незначительный перепад в осадконакоплении, что подтверждается присутствием грубообломочных пород в основании нижнемеловых отложений, формирование которых произошло после поднятой морской трансгрессии в угловых мелководного морского бассейна. В последующее время морской режим осадконакопления окончательно сменяется континентальным и в течение незначительного времени грубообломочные осадки переполненные растительными остатками. В баррем-апте, видимо, наступил перепад в осадконакоплении, которое возобновилось в альбе с формированием континентальных конгломератов и гравелитов, содержащих остатки покрытосеменных растений /5/.

В раннеюрское время почти одновременно с образованием Томского прогиба к югу и юго-востоку от территории листа формировался Ульбанский прогиб, заполненный мощными существенно терригенными, иногда флишными отложениями, смещенными в конце дри в линейные складки геосинклинального типа. Краевая часть этого прогиба уходит на юго-восток расшатываемого района. Между Томским и Ульбанским прогибами расположен Яконский выступ палеозойского фундамента, выходящий область сноса в оба прогиба /18/.

Конеч раннего - начало поздне мела знаменуется общим поднятием территории, основными дежениями, сопровождавшимися мощной магматической деятельностью, которая продолжалась в течение всей позднеюрской эпохи. Начальные стадии ее проявились в виде анцизмитового вулканизма, при котором преобладали центральные извержения. Заванчивается анцизмитовый вулканизм образованием экстремальных куполов и стеновыми интрузивными шорит-гранодитового ряда, представляющих собой, видимо, закрывавшиеся зоряные близповерхностные магматические камеры.

В сенон - датское время анцизмитовый вулканизм сменяется липаритовым, который проявился в виде извержений на поверхности расклеванной газонасыщенной порокластички содыших объемов, образовавшей покровы игниобригов и туфов. Завершается липаритовый вулканизм внедрением субвулканических интрузивных липаритов. В заключительный этап магматической деятельности произошло становление третичной Тонум-Онтанской интрузии порфиритовых гранитов, внедрившейся вдоль крупного раскола северо-восточного пространия.

Последние поднятия расшатываемой территории в течение палеогена, неогена и четвертичного времени привели к формированию современного рельефа.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В основу геоморфологического расчленения территории листа положено выделение генетически однородных поверхностей.

Денудационно-эрозийные крутосклонные поверхности развиты на большей части территории в пределах высокогорья и, частично, среднегорья на абсолютных отметках 1600-2300 м. В пределах хребтов Селемджинского, Тильского и Яко расшатываемые поверхности характеризуются значительной крутизной (25-40°), выгуклой или прямой формой склонов, покатых незакрепленными осыпями со скальными остатками и расчлененных многочисленными долинами ручьев и распадов. Форма долины V-образная со следами молодого вреза. Продолгий профиль ручьев невыраженный, крутой, часто ступенчатый. В устьях крутых распадов наблюдается конусы выноса из плохо сортированного глинново-щебенчатого материала. Переход денудационно-эрозийных поверхностей к поверхностям многогенеза заметен по перепадам в рельефе. Форма вершин тор конусовидная и треугольная, реже куполовидная. По мере удаления от осевых частей хребтов в пределы среднегорья крутизна денудационно-эрозийных поверхностей уменьшается до 15-25°. Форма склонов волнистая, реже прямая. Поверхности их почти повсеместно задернованы и залесены, а скальные останки и крупноглибовые осыпи встречаются редко. Интенсивность эрозийного расчленения склонов незначительная.

Денудационно-аккумуляционные поверхности пророчены к осевым частям хребтов Ям-Алинь, Тильского и Селемджинского и сформированы на склонах каров (цирков) и троттов, созданных торно-толстыми и поупокровным оледенением. Выделяются цирки двух типов: древние и молодые. Линия первых расположена на высоте 1100-1300 м на восточных склонах и 1400-1700 м на западных. Они отличаются от более молодых каров мелкими стлавенными очертаниями с главными перепадами требней и волнистыми стенками. Линия старых цирков, порожде луговой растительностью. Часто водотоки в процессе ретрессивной эрозии прокливают задние стенки древних цирков и они имеют вид разобоченных лугообразных сетчатых. Более молодые кары развиты преимущественно на склонах северной экспозиции, представляя собой обширные амфитеатры широкой

0,5-2 км с резкими очертаниями. Стенки их - вертикальные обрывы высотой 200-600 м с крутологлибовыми осыпями в нижней части. Днища «трогов» расположены на абсолютных высотах 1500-1700 м и заполнены крупноглыбовым материалом, образующим холмы, бугры и валы фирновой морены. Валины внутри каров часто заняты озерами. Иногда в истоках рек можно наблюдать крупные цирки, в стенках которых врезаны кары меньших размеров, высшие над ними на высотах в десятки или сотни метров. В водораздельной части хребтов стенки каров иногда сближены, образуют узкие пиллообразные тесны и типичные карлики. Долины водотоков вниз от цирков имеют форму трогов на протяжении от 12-16 до 30-38 км. Днища трогов полого волнует, продолжный профиль ступенчатый. Находятся местами плечи трогов, бараньи лбы, ригели и морены.

Ленуцайские поверхности сохранились в пределах высотой торья и среднегорья, встречаются в виде разобщенных площадок на абсолютных высотах от 1000-1400 до 1600-1900 м. Ширина площадок 0,1-2,6 км, длина до 5,2 км. Продолжный профиль слабо волнистый с уклоном (1-6°) в сторону рек. Поверхности площадок покрыты крупноглыбовыми эвдимальными развалами с редкими ленуцайскими останцами; на плоских слабо заболоченных участках иногда встречаются бугры пучения и полигональные структуры тругов. Переход к поверхностям нито тенезиса обычно четкий.

Ступоризонтальные поверхности речного происхождения развиты в долинах рек Тонум, Нами, Ир, Тором, Селиткан, Муникан и их крупных притоков. Они представлены площадками террас и сорженной поймой рек и ручьев. Среднечетвертичная поверхность образована аккумулятивной и покровной террасами высотой 12-20 м в долине рек Селиткан, Тонум, Нами, Ирангта и др. Ширина террас 0,2-1 км, уступ ее четко выражен. Поверхность террас залесена, местами заболочена, кочкватно-мелкобугристая. Тыловой шов слабо выражен, уклон поверхности террас в сторону русел рек 5-6°. Позднечетвертичная поверхность распространена в долинах рек Тонум, Тода-Урак, Селиткан, их притоков и представлена альпидальной террасой высотой 4-10 м, шириной 0,2-1,2 км, уступ ее в большинстве случаев четкий. Поверхность террас неровная, сухая, реже слабо заболоченная, залесенная. Местами встречаются ложбины, старши, протоки или мочажины, западины, поросшие мхом или заросшие войлой. Уклон террас к руслам рек от 1-2° до 3-5°. Тыловой шов выражен ясно. Современная аккумулятивная поверхность представлена высокой и низкой поймами в долинах рек и ручьев. Высокая пойма имеет крутой уступ высотой 1,5-2,5 м с ясно

выраженной фронкой. Поверхность ее сухая волнистая, расчлененная протоками, сухими руслами и поросшая гололево-ивозым или елово-лиственничным лесом. Тыловой шов выражен четко. Поверхность низкой поймы неровная, бугристо-грядистая, с большим количеством кос, отмелей, островов и протоков. Высота ее 0,5-1,5 м.

Среднечетвертичная поверхность ледникового происхождения, развитая по долине рек Тором, Муникан, Ковряжка, их крупных притоков, образована мореной шириной 0,3-2,6 км, удаленной от истоков на 6-38 км. Кроме долины рек, среднечетвертичная морена встречается в междуречьях Тором - Ник. Буграга, Сордо-Муникан и Прав. Кульмуль - Муникан. В целом рельеф морены волнистый, с бессистемно ориентированными грядками и буграми, раздельными бесточными котловинами, часть из котловин заложена войлой. Поверхность морены полузадернована и поросла кедровыми стлаником или лиственничным лесом. Высота морены колеблется от 5-20 до 60-200 м. От молодой морены поверхность отделена четким крутым уступом. Граница между мореной и коренными склонами троговых долин также четкая. Позднечетвертичная ледниковая поверхность развита в пределах высокогорья и представлена мореной, выходящей днища каров и троговые участки долин протяженностью от 0,8 до 16 км и шириной от 0,2 до 2,2 км. Поверхность морены неровная, грядово-холмистая, с большим количеством бесточных км, западин и озеровидных котловин, часто заполненных войлой.

Начало формирования рельефа, видимо, относится к клиоцену, когда произошло интенсивное возмущение территории, продолжавшееся до настоящего времени. В раннечетвертичное время, вероятно, была заложена глыбосеть, близкая к современной. Наличие в долинах рек пяти уровней террас свидетельствует о том, что, начиная со среднечетвертичной эпохи, стали наиболее интенсивно подниматься в районе сменялись непродолжительными этапами лизации. В среднечетвертичную и верхнечетвертичную эпохи район дважды подвергался оледенению. Первое было полупокровного типа, а второе - горно-долинное. В современную эпоху территория также испытывает поднятие, что подтверждается глубоким эрозивным взрезом долин, имеющих часто форму каньонов со ступенчатым продолжным профилем и наличием высших долин мелких водотоков.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа N-53-ХII установлены проявления железа, марганца, титана, цветных и редких металлов, золота, серебра, фосфоритов. Практически не ограничены запасы каменных строительных материалов.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Железо

В районе расположено Тагамское месторождение и более 10 проявлений магнетитовых, гематит-гематитовых и гематит-магнетитовых руд вулканогенно-осадочного типа, приуроченных к вулканогенно-кремнистым и кремнисто-терригенным образованиям нижнего кембрия и девона.

Г а д а м с к о е месторождение (Ш-4-5) расположено в верховье р. Ирэнга, где в 1960 г. аэромагнитной съемкой была выявлена Ирэнгдинская аномальная зона и установлена ее железорудная природа. В 1965 г. в пределах этой зоны Удской и Теофилической экспедициями ДВНТУ /37/ проведены оценочные полевые работы и аэромагнитная съемка масштаба 1:25 000. В районе месторождения развиты среднедевонские песчаники с линзами и прослоями кремнисто-глинистых сланцев, шпм и залежами железных руд.

Последние представлены двумя рудными пацками и четырьмя обособленными рудными пластами. Одна из пачек сложена отдельными железорудными пластами протяженностью от 0,2 до 1,5 км, разделенными прослоями шпм, кремнисто-глинистых сланцев и песчаников. По протяженности она прослежена на 3 км при мощности 90-100 м. Другая рудная пацка, установленная лишь наземной магнитометрией, содержит пласты руд протяженностью от 10 до 400 м при мощности 5-10 м. Руды вскрытых пластов магнетитовые марганцево-железистые мелко- и тонкозернистые массивные, брекчьевидные, реже полосчатые. Среднее содержание по рудным телам составляет (в %): железа растворимого - 30,8, железа валового - 42, марганца - 7,

фосфора - 0,8-1, серы - 0,08, германия - 10 г/т¹. Прогнозные запасы железных руд, подсчитанные по вскрытым и следам рудным пластам до глубины 300 м, составляют 510 млн. т.

Аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000 и 1:50 000 и наземной магнитометрией установлены аномальные магнитные зоны, в пределах которых выявлены Уликан-Латапская, Ир-Тонгумская и Верхне-Латапская группы проявлений железных руд, приуроченных к образованиям улитланской свиты нижнего кембрия.

Г р у п п а И л и к а н - Л а т а п с к и х проявлений. Из пяти проявлений магнетит-гематитовых, гематит-магнетитовых и гематитовых руд, объединенных в эту группу, четыре (I-1 - I-4, I-14, I-15, 24) приурочены к рудной пацке, залегающей в средней части разреза улитланской свиты. Она прослеживается от р. Лев. Уликан до р. Латап на расстоянии более 14 км и отчетливо фиксируется аномальной магнитной зоной северо-восточного простирания, в пределах которой наземной магнитометрией установлен ряд малопротяженных аномалий с интенсивностью магнитного поля от 2000 до 1400 гамм, реже до 30000-50000 гамм. Руды залегают согласно средним шпм, кремнисто-глинистых сланцев и диабазов, образуя сложные пласты протяженностью от 300 м до 1,5 км и мощностью от 8-10 до 46 м. Руды преимущественно массивные, реже брекчьевидные и полосчатые мелко- и тонкозернистые, темно-серые до черных с вышневым оттенком, состоят (в %) из магнетита - 50-60, гематита - 1-10, гидроксидов железа - 20-25 и марганца - 10-15, единичных зерен пирита и нерудных - кварца, карбоната и хлорита. Содержание железа растворимого в пластах колеблется от 20,8 до 38,5%, марганца - 1,3-2,8%, фосфора - 0,6-1,3%, серы - 0,01-0,05%. Несколлько обособлено от рассомтренных находится проявление левого притока р. Латап (I-1-4). Здесь среди дельтавальных свалов субгучно-красных и серых шпм нижнего-среднего девона встречены тляки массивных магнетит-гематитовых руд, содержащих 36,5% растворимого железа. По простиранию руды не прослежены.

Г р у п п а И р - Т о н у м с к и х проявлений (I-1-23, I-2-21, II-1-7) располагается в пределах аномальной зоны, протягивающейся от правого притока р. Тонум у западной границы территории листа до р. Ир на расстоянии 30 км при ширине 0,2-2 км.

¹/ Уточн и далее приводятся содержания элементов в образцах проб, если не указывается вид опробования.

Тематит-магнетитовые и магнетитовые руды, по-видимому, образуют первичный горизонт меньшей мощности среди вулканогенно-кремнистых образований улитданской свиты /42/. Руды залегают согласно среди яшм и кремнисто-глинистых сланцев, имеют четкие контакты с вмещающими породами и падают на дго-запад и северо-запад под углом 65-80°. Мощность рудных пластов колеблется от 6 до 15 м; по простиранию некоторые из них прослежены наземной магнито-метрией на 2500 м. Руды темно-серые до черных, плотные, массивные, реже полосчатые, мелкозернистые, с содержанием растворимого железа 39,9-45,5%.

Группа В е р х н е - Д а т а п с к и х проявлений (I-2-17, I-2-14, I-1-17, I-2-10) расположена на водоразделе рек Ир и Лапап, где ароматитовой съёмкой фиксируется аномальная зона северо-восточного простирания протяженностью около 7 км. Наиболее крупное из этой группы - проявление участка Водораздельного (I-2-17). Здесь в экзоконтакте интрузии тафборо-дюритов ореда вулканогенно-кремнистых пород улитданской свиты наземной магнитометрией выявлена аномалия интенсивности до 60000 гамм, в пределах которой вскрыт пласт тематит-магнетитовых руд мощностью 36,5 м и протяженностью 300 м. Пласт сложенный, с двумя прослойками яшм и седиментационных брекчий суммарной мощностью 13,5 м. С вмещающими породами руды залегают согласно и падают на дго-восток под углом 65°. В 200 м к дго-востоку от описываемого рудного тела выявлено еще два пласта тематит-магнетитовых руд мощностью II и I м /42/, прослеженные магнитометрией на 500 м. Руды залегают среди яшм, разделены пачкой (12 м) алевритов и падают на дго-восток под углом 65°. Руды темно-серые мелко- и тонкозернистые массивные, реже полосчатые. Содержание железа растворимого в них меняется от 18 до 35,28% при среднем содержании марганца - 1,12%, фосфора - 0,83%, серы - 0,17%.

Марганец

В районе установлены проявления рудохрозитовых и браунитовых руд, а также проявления марганцевой минерализации.

Рудопроявление Р.Зальта (I-1-3) расположено в ее правом борту, против устья р.Ниж.Зальта. В покое террасы высотой 3 м среди зеленовато-серых яшм установлен пласт рудохрозитовых руд видимой мощностью 2 м. Руды согласно залегают с вмещающими породами, имеют с последними четкий контакт и падают на северо-запад под углом 80°. По простиранию не прослежены. Руды плотные, массивные тонко-

зернистые, от черной до розовато-коричневой окраски. Содержание марганца в штуфных пробах - 40,23%.

В бассейнах рек Верх.Лапап, Митакан и Ир в дельтах восточных рудохрозитовых и браунитовых руд (I-1-6, 7, 8, 9, 11, 13, I-2-5, 9, 25) с содержанием марганца в штуфных пробах 41,8% (I-1-6), 24,82% и 34,6% (I-2-9, 25) /25, 42/. Руды приурочены к вулканогенно-кремнистым образованиям улитданской свиты нижнего кембрия. Кроме того, в яшмах, седиментационных кремнистых брекчиях и кремнисто-глинистых сланцах установлено 15 проявлений марганцевой минерализации (I-1-2, 3, 12; I-1-4, 6, 8; III-1-1, 2, 3, 4). Это прослойки и линзочки 0,1-4 см) браунита и повсеместно по трещинам отдельности - тонкие пленки, налеты и дендриты окислов марганца. Содержание марганца в штуфных пробах не превышает 8%. Шиховым опробованием в пределах развития улитданской свиты выявлены два ореола рассеяния марганца (I-1-5, I-2-22) с содержанием минералов марганца в пробах до 50 знаков.

Титан

По правым притокам р.Селиткан шиховым опробованием установлен клименит до 5 мг на 0,01 м³ промывной породы /21/.

Ц в е т н ы е м е т а л л ы

Медь

Проявления меди левых притоков р.Муникан (III-3-6, 9) приурочены к зонам интенсивно катаклазировавшихся, окварцованных рогово-обманковых гранитов мощностью 40-50 м с кварц-амфибол-серпентиновыми прожилками и вкрапленностью галенита, пирита, халькопирита, сфалерита и касситерита. Одна из зон (III-3-6) прослежена на 1,5 км. Содержание меди в штуфных пробах убогое (до 0,1%) и лишь в одном случае составляет 1%. В верховье р.Лев.Муникан проявление меди (I-3-3) установлено в зоне окварцованных андезитов с вкрапленностью пирита и халькопирита. Мощность зоны 70 м, содержание меди в пробах 0,03-0,07%.

Свинца

Рудопроявления свинца в верховье р. Лев. Мунжикан (Ш-3-1, 4) приурочены к зонам окварцованных, серцитизированных и пиритизированных андезитов северо-восточного направления мощностью 70-80 м. Содержание свинца - 0,03-0,05%. В бассейне р. Корджика-Макит в штурфных пробах из зоны дробления андезитов мощностью 0,5 м установлено 0,5% свинца и 0,5% цинка (1У-4-1). В верховье р. Мунжикан, в зоне катаклазированных окварцованных гранитов с вкрапленностью сульфидов мощностью 150 м в штурфных пробах установлено 0,05-0,2% свинца и 0,07% цинка (Ш-3-5). А. Ф. Американцевым /12/ в верховье р. Тонум среди терригенных пород нижнего мела встречены осломки кварца с вкрапленностью галенита (П-3-4). Шлиховой ореол рассеяния галенита (Ш-3-10), с содержанием до 10 зерен на пробу, выявлен в верховье р. Мунжикан. Кроме того, в верховье р. Лев. Сэги в крайней части массива роговоосманковых гранитов установлена зона (Ш-3-11) катаклазированных пород с кварц-амфиболовыми жилами и вкрапленностью галенита. Мощность зоны не менее 50 м, но простиранию не прослежена. В штурфных пробах из зоны установлено 0,5-1% свинца, 0,1-3% цинка, 0,01-0,02% серебра.

Цинка

Проявления цинка (П-3-4, Ш-3-5, 11) описаны при характеристике рудопроявлений свинца.

Олова

На территории листа установлено три проявления олова и два шлиховых ореола касситерита. Проявление олова в верховье р. Мунжикан (Ш-3-6) приурочено к зоне интенсивно катаклазированных тип-ротермально-измененных роговоосманковых гранитов шириной 50-70 м северо-западного простирания. В зоне наблюдаются многочисленные кварц-амфибол-серцитиновые прожилки мощностью от 2-3 до 20-30 см с галенитом, пиритом, халькопиритом, дисперсно рассеянной вкрапленностью касситерита и сфалерита. В центральной части зоны наблюдается наибольшее количество кварц-амфибол-серцитиновых про-

жилков с сульфидными, солиженными между собой до 2-3 см. Зона прослежена на 1,5 км и вскрыта тремя пересечениями канав. Вблизи среза ручья, где глубина эрозийного вреза наибольшая, содержание олова в бороздочных и штурфных пробах колеблется от 0,01-0,07 до 0,1-0,2%, меди - от 0,01-0,07 до 1%, свинца - от 0,01-0,07 до 0,1-0,5%, цинка - от 0,01-0,05 до 0,1-0,5%. По другим пересечениям выше по склону и на водоразделе, то-есть с уменьшением глубины эрозийного вреза, содержание олова уменьшается до 0,003-0,003% и лишь в отдельных пробах достигает 0,01-0,02%. Кроме того, в пробах по первому пересечению установлены молибден (0,001-0,006%), серебро (0,001-0,005%) и золота - (0,01-0,03 г/т в четырех пробах). Два других проявления олова (Ш-3-5, 9), расположенных также в верховье р. Мунжикан, приурочены к зонам катаклазированных окварцованных роговоосманковых гранитов, содержащих кварцевые прожилки и вкрапленность сульфидов. Мощность зон изменяется от 10 до 150 м, но простиранию они не прослежены. Содержание олова 0,01-0,03%, меди - 0,01-0,1%, свинца - 0,01-0,7%, цинка - 0,01-0,07%, молибдена - 0,001% и серебра - 0,0005%.

Шлиховой ореол рассеяния касситерита (1У-4-3) установлен в бассейне р. Фриканан в пределах развития Сигит-роговоосманковых гранитоидов. Ореол был выявлен В. А. Яромольским /43/, затем подтвержден работами А. Ф. Майбороши и П. Д. Шкляева /23, 35/. Касситерит содержится в количестве от единичных знаков до 30 зерен на пробу. По данным С. И. Торохова, коренными источниками касситерита являются пегматитовые линзовидные жилы среди гранитоидов, не представляющие практического интереса. Шлиховой ореол рассеяния касситерита в бассейне р. Лев. Сэги (Ш-3-12) установлен на площади распространения игнимбритов и туфов липарито-дацитового состава. Содержание касситерита колеблется от единичных знаков до 60 зерен на 0,01 м³ промывной породы.

Р е д к и е м е т а л л ы

Молибден

На территории листа установлено 19 проявлений молибдена и 4 шлиховых ореола рассеяния молибденита.

Проявления молибденита Т о н у м - Т о р о м с К о т о у ч а с т к а, известные с 1930 г. по находке охотниками - звенками осломки породы с вкраплением молибденита и в 1949 г. обна-

руженные В.А.Ярмольком /43/, по результатам полевых работ масштаба 1:50 000 /12/ размещены на площади развития верхнемеридиональных вулканитов, проданных гранитами и дайками среднего и кислого состава. Оруденение приурочено к аликвальной части интрузии и локализуется в зоне дообленных, пиритизированных, обожренных и частично преэксципированных гранитов, проданных дайками и жилами шоритов, алтитов, реже пелматитов и кварца. Зона мощностью 10-100 м прослежена в северо-восточном направлении на 2,5 км. Молибденовое оруденение в зоне крайне неравномерное и концентрируется, главным образом, в местах пересечения зоны юго-восточными разрывами. Наиболее интересные проявления расположены по правым притокам верхнего течения р.Тонум (П-3-6,8) и в верховье р.Моренной (П-3-2).

На проявлениях П-3-6 установлены пелматитовые и кварцевые жилы с редкой вкрапленностью и прожилками молибденита и три участка дообленных гранитов мощностью 0,3; 1,5 и 2,5 м и протяженностью 28-40 м, приуроченных к небольшому юго-восточным разрывам. Граниты в зонах катаклизированы, местами превращены в трещины, пронизаны маломощными (0,1-0,05 м) кварцевыми жилами, содержат красноцветно-бурые охры, примазки малахита, азурита, густую вкрапленность пирита и наиболее богатые концентраты молибденита. На проявлениях П-3-8 катаклизированные граниты с молибденом прослежены на 500 м при ширине зоны 10-45 м. Наиболее богатые руды встречены вблизи контакта катаклизированных гранитов с эффузивами. Руды вкрапленные и прожилковые. Первые обычно содержат средне- и крупночешуйчатый молибденит, образующий неравномерную, участками богатую вкрапленность в измененных траппах, реже трещинах и пелматитах. Размер чешуек молибденита колеблется от 0,05 до 8 мм, иногда достигает 5-10 см. В прожилковых рудках прожилки молибденита мощностью 1-3 см обычно редки, приурочены к крутонападающим трещинам отдельности или залысинам кварцевых жил. За пределами минерализованной зоны молибденит устанавливается в виде редкой рассеянной вкрапленности в крупнозернистых и аллитовидных гранитах. В источках р.Тором А.Ф.Американцевым /12/ среди эффузивов обнаружены окломки мелкозернистых гранитов с включениями кристаллов молибденита весом до 670 г. В бороздчатых пробах минерализованных гранитов, пелматитов и кварцевых жил содержание молибдена составляет в основном 0,001-0,01% и лишь в 12 пробах достигает 0,1-0,97% /12,26/. Кроме молибдена, выявлены мель (0,01%), цинк (0,01%) и серебро (0,001%). Низкое и неравномерное содержание молибдена и недоб-

топритный (пелматитовый) тип оруденения позволили А.Ф.Американцеву сделать вывод о бесперспективности Тонум-Торомского участка.

Проявления участка Д а п к а л а к (I-4-7,8,9,10), расположенные в верховьях рек Ними и Ними-Макит /26/, размещены среди порфировидных сиоцит-роговообманковых гранитов в двух зонах - близ меридионального (0-10°) и северо-восточного (60°) простираний шириной 300-500 м. Зоны прослежены на 3 км, вскрыты траппы пересеченными канав через 500-800 м. Граниты в зонах катаклизированы, обожжены, сульфидизированы, участками серцитизированы, пронизаны мелкоочисленными (4-5 на 1 м) кварц-пирит-халькопиритовыми, кварц-молибденитовыми и кварцевыми прожилками мощностью от 0,5 до 15 мм, редко до 10-15 см. Кроме кварца и молибденита, в рудных прожилках присутствуют пирит, магнетит, реже халькопирит, арсенопирит и постоанно - гипрооксид железа. По зоне меридионального направления наиболее сильно минерализация и наиболее интенсивное изменение гранитов наблюдается вблизи контакта их с гранодиоритами, где граниты сильно трещиноваты, развиты вертикальными трещинами отдельности, с простиранием которых (СВ 20°) совпадает преобладающее количество кварцевых, кварц-сульфидных, кварц-молибденитовых и кварц-сульфидно-молибденитовых прожилков. В северо-восточной зоне наблюдаются отдельные обогащенные рудные участки мощностью 1-5 до 10 м с более интенсивным окварцеванием, сульфидизацией и с большим количеством (до 10-20 на 1 м) кварцевых (рудных) прожилков. Количество обогащенных участков и их мощность увеличивается в юго-западном направлении, от юпораздела рек Ними - Ними-Макит к дивуу долины ручья, то-есть с увеличением глубины эрозийного вреза.

Молибденит в зонах средне-, мелкочешуйчатый, тонкодисперсный, реже крупночешуйчатый. Среднечешуйчатый молибденит обычно образует неравномерную вкрапленность размером 0,01-1 мм, а ассоциируемые с ним пирит и магнетит концентрируются в виде тонкой вкрапленности, линз и гнезд неправильной формы размером до 2-3 см, либо образуют прожилки мощностью 0,01-2 мм. Мелкочешуйчатый и тонкодисперсный молибденит присутствует в залысинах кварцевых жилок, реже встречается в их центральных частях, образует тонкорассеянную неравномерную вкрапленность или тончайшие (0,01-0,4 мм) остро выклинивавшиеся прожилки. Крупночешуйчатый молибденит встречается редко, образуя чешуйки и розетки диаметром до 1 см. По данным спектрального анализа, 25 бороздчатых и

и 692 штучных проб с содержание молибдена в 328 пробах состав-ляет 0,0003-0,005%, в 95 - 0,01-0,07%, в 13 - 0,1-0,3%. Кроме молибдена, в пробах (в %) присутствует вольфрам - 0,007-0,07, висмут - 0,01-0,1, медь - 0,001-0,30, свинец - 0,001-0,2, сера - 0,0001. Большинство проб с повышенным содержанием молибде-на приурочено к нижним частям склонов водораздела, где глубина эрозийного вреза наибольшая. По типу оруденение относится к кварц-молибденитовому и кварц-молибденит-серпичитовому со сред-не- и мелкошугубчатом, реже дисперсным молибденитом и имеет зна-чительные параметры. Содержание молибдена на поверхности рудо-проводящих металлов с глубиной, можно, видимо, предполагать нали-чие промышленных руд на более глубоких горизонтах, не вскрытых эрозией.

Источники р. Лев. Лапкалак (1-4-4) расположено в пределах Тонум-Олангской интрузии порфировых гранитов. Здесь в ледовый обнаружена глина (1х1,5 м) катаклизированных сульфиди-зированных биогенных гранитов с неравномерной вскрытностью чешуек молибденита размером 3-7 мм. Содержание молибдена в штуч-ной пробе 1-3%.

Источники р. Лев. Муникак приурочено к андезитовым автоматит-чешуйкам брекчия и аллювиальным туфам, выполненным жерловину палеовулкана размером 450х250 м. Пороги жерловины окварцованы, хлоритизированы, серпичитизированы, карбонатизированы, пирити-зированы. В брекчиях центральной и северо-восточной частей жер-ловины наблюдаются редкая сеть маломощных (0,2-1 см) кварцевых, кварц-сульфидных и кварц-сульфидно-молибденитовых прожилков с мелко- и среднечешуйчатом (до 2-3 мм) молибденитом. Содержание молибдена в штучных пробах - 0,0003-0,005%, редко достигает 0,03%.

Источники бассейна р. Иварата (Ш-2-3, 5, 6, 7), по данным А.Ф.Американцева /12/, приурочены к зонам брекчиева-ния в акзо- и энтоконтактовой частях гранитной интрузии, про-дывленной андезитом, и представлены кварц-молибденитовыми прожил-ками протяженностью от 1-2 до 4 м при мощности от 5 до 20 мм. Прожилки состоят из белого кварца, молибденита, пирита. Молиб-денит обычно приурочен к альбандым прожилкам, либо образует в них неравномерную вскрытностью кристаллов размером 4-5 мм. Содержание молибдена в прожилках колеблется от 0,01 до 0,1%, редко достигает 1%. Рудопроводящими практического интереса не представляются.

При проведении релакционно-уязвочных маршрутов в верховье руч. Моренного, где развиты субвулканические липариты, андезиты и их туфы, жерловые образования среднего состава и прорывающие их порфировидные граниты, установлены зоны окварцования, хлоритизации, амфиболитизации, содержащие кварцевые прожилки (1-2 см) с вскрытностью магнетита и молибденита (Ш-2-4). Одна из зон мощностью 5 м прослежена по простроению на 700 м. Наиболее мощ-ная зона имеет ширину выхода 50-60 м. Содержание молибдена в зо-нах по образцовым и штучным пробам равно 0,001-0,05% и лишь в 22 пробах составляет 0,01-0,07%. Кроме молибдена, установлены олово (0,001-0,07%), медь (0,01-0,05%), свинец (0,01-0,05-0,1-3%), цинк (0,01-0,2%), серебро (0,001-0,005%) и в 4 пробах золото (0,01-0,1 г/т).

Кроме вышеописанных рудопроявлений, по р. Лапкалак (1-4-8), в источках р. Тонум (П-3-10), по р. Моренной (П-3-1, 2, 3, 5), по р. Тором (П-4-3) в ледовый установлены порфировидные, мелкозер-нистые биогенно-роговообманковые и биогенные окварцованные граниты с вскрытностью пирита, калькопирита, тлезадыма, реже тон-кими прожилками молибденита. Содержание молибдена в штучных пробах колеблется от 0,005 до 0,05%, редко достигает 0,3% (1-4-8). В гидротермально-измененных эффузивах с вскрытностью и линзовидными прожилками пирита и калькопирита по р. Лев. Тором установлено 0,002% молибдена (П-4-4).

Шиховым опробованнем ореола рассеяния молибденита пло-щадью от 7 до 17 км² установлены в бассейне правых притоков р. Тонум (П-3-7), в источках р. Тором (П-4-1), в верховьях рек Ними и Лапкалак (1-4-11) и в верховье р. Лев. Лапкалак (1-4-3). Содержание молибденита в шихках колеблется от 1 до 15 знаков.

Вольфрам

Шиховые ореолы рассеяния шельгита площадью от 3 до 80 км² выявлены в верховье р. Лапай (1-2-16), по первому правому притоку р. Эльта (П-1-5), по рекам Талам-Макит (П-1-9), Вурх Тонум (П-3-12), в верховье р. Митаван (1-2-7), в источках р. Ними (1-4-6), в бассейнах рек Лев. Лапкалак (1-4-2), Ковурьяка и Ковурьяка-Макит (1-4-4). Содержание шельгита в пределах ореолов колеблется от единичных зерен до 10-40 г/м³. Большинство ореолов шельгита про-странственно приурочены к акзо- и энтоконтактам биогенных и роговообманковых гранитов и гранодиоритов.

Шлиховым опробованием выявлены ореолы рассеяния киновари с содержанием до 10 знаков на $0,01 \text{ м}^3$ аллювия в верховьях р. Аван (Ш-4-2), в бассейне р. Хейвата (ГУ-3-1) и в среднем течении р. Коврижа-Макит (ГУ-4-2). Ореолы пространственно тяготеют к самым крупным лутообразным разломам, окаймленным вулкано-тектоническую структуру.

Висмут

Шлиховые ореолы вазовисмутита установлены в верховье р. Тором (П-4-2, 6) в бассейнах рр. Лев. Онган (Г-4-1), Муникан (Ш-4-1) и Тонум (П-3-9). В бассейнах рр. Бот. и Ниж. Тонум выявлен ореол рассеяния висмутина площадью 72 км^2 (Ш-2-1). Содержание висмутина и вазовисмутита изменяется от 1-3 до 20 зерен на $0,01 \text{ м}^3$ промывного аллювия.

Б л а т о р о д н е м е т а л л ы

Золото

Проявление по р. Тонум-Макит (П-3-11) расположено в зоне пробелных, оосуренных, окварцованных, хлоритизированных и эпидотизированных верхнемеловых туфов среднего состава с неравномерной, участками густой, вскрытностью и прожилками (Г-2 мм) пирита и халькопирита. Простирание зоны северо-западное, мощность около 120 м. Спектральным анализом установлено в 15 штучных пробах в количестве от $0,01-0,05$ до $0,2-0,5 \text{ г/т}$. По р. Лев. Муникан зона брекчированных, окварцованных и сульфидизированных ливарито-дицитовых литмобригов проследена на 300 м при мощности 50 м. Золото, по данным спектрального анализа штучных проб, содержится в количестве $0,01 \text{ г/т}$ (Ш-3-7). На правобережье р. Тонум-Макит в зоне окварцованных, лимонитизированных, сульфидизированных андезитов мощность 40 м золота установлено в количестве $0,03-0,7 \text{ г/т}$ (П-4-5). По левобережью р. Инарелда в экстремально куполе, сложенном интенсивно окварцованными ливаритами и автобрекчиями ливаритов, в одной из сколовых проб содержание золота, по данным спектрального анализа, составляет 2-5 г/т (ГУ-2-1). Кроме того, золото в количестве $0,01-1 \text{ г/т}$ установлено в штучных пробах из гидротермально-наменных аффизмов и гранитоидов в верховьях рек Артанк (ГУ-1-1), Лев. Дилкадак, Нми и в истоках р. Тором. Шлиховой ореол золота с содержанием металла от 1 до 6 зерен, выявлен на правобережье р. Нми (Г-3-2). Пространствен-

но ореол приурочен к нижнемеловым осадочным отложениям, прорванными позднемиловыми гранитоидами. Золото в количестве 1-5 зерен содержится в единичных шлихах из аллювия рек Митакан, Лапа, Эльта, Иликан, Онган, Тором, Тонум и др.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я

Фосфориты

В бассейне правых притоков р. Ир поисковыми работами /38/ ореолы вулканогенно-кремнистых пород улитанской свиты выявлены три фосфатносных горизонта микрокварцитов, расположенных на различных стратиграфических уровнях. В пределах одного из горизонтов, прослеженного по простиранию на 8,2 км, вскрыт непрерывный пласт фосфоритов мощностью 13-14 м и протяженностью 700 м. Два других фосфатносных горизонта располагаются в 150 и 230 м северо-западнее от описанного и проследены поисковыми маршрутами на расстоянии соответственно 9 и 9,7 км при мощности 15 и 20 м (Г-2-1, 2, 3, 4, 6, 8, 11). Руды вскрытого пласта представляют осадочные фосфориты, состоящие из угловатых обломков микрокварцитов, шп и первичных тонкозернистых до аморфных, иногда слоистых фосфоритов. Обломки фосфоритов размером от 1 до 5 см в поперечнике составляют 10-90% объема породы. Содержание фосфорного ангидрида в пласте изменяется от 15,91 до 18,33%, средневысеченное - 17,12%. Вероятные запасы фосфоритов по площади около 200 млн. т, оцениваются в 5,73 млн. т, а перспективные запасы по трем фосфатносным горизонтам в 241 млн. т. Проявление требует дальнейшего изучения.

При среднем и крупномасштабной геологической съемке установлено еще также 16 проявлений фосфоритов /32, 39, 42/. По правым притокам р. Эльта и в междуречье Верх. Лапа-Ир-Макит, в пределах пологого выхода вулканогенно-кремнистых образований улитанской свиты в дельтавидных свалах обнаружены обломки и глины (до 1 м) седиментационных фосфатносных брекчий и брекчиевых фосфоритов с содержанием паточки фосфора в штучных пробах соответственно от 4,3 до 13,7% (Г-1-18, 21, 25, 26, 27) и от 8,6 до 15,4% (Г-2-19, 20, 23, 24). На правобережье р. Эльта и на левобережье р. Ир средними улитанской свиты установлены урано-фосфатные проявления,

Приуроченные к прослоям седиментационных брекчий и линзам известняков (П-1-2, 4; 1-2-10, 13, 15). Содержание P_2O_5 в штифных пробах достигает 7%, урана — 0,004—0,006%. Штифовым опробованием выявлена зона повышенной фосфатности, пространственно совпадающая с выходами ультрабазитов. В пределах зоны ореол рассеяния фосфорных минералов установлены в источках р. Митакан (1-2-12), в бассейнах рек Нима (1-3-1, 1-4-5), Ир-Марит (1-1-2), Верх. и Лев. Уликан (1-1-19) и на правобережье р. Залта (П-1-1). Фосфорные минералы содержатся от единичных до 100 зерен на штифовую пробу, в редких случаях до 56 г/м³ промной породы. В бассейне р. Лапап (1-1-1, 16) глины фосфатноосновных седиментационных брекчий с содержанием P_2O_5 до 9% встречены в дельте среди нижнедевонских сероцветных слан.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для получения щебня и ступового камня при строительстве дорог могут использоваться интрузивные и эффузивные породы, имеющие широко распространение. Они могут добываться открытым способом и имеют практическую неограниченную залежь. В долине рек имеются значительные залежи галечника и гравия, пригонных, видимо, в качестве инертного материала в бетоне и для других технических целей.

Органогенные известняки нижнего кембрия, судя по химическому анализу их с соседней территории /41/, могут оказаться пригодными в качестве флюсов в металлургической промышленности. Известняки светло-серые, серые, обычно массивные, хрупкобразуются высоким содержанием кальция (до 54%) и низким — магния и железа. В бассейне р. Ир они образуют тело размером 1х2 км; добыча их может вестись открытым способом.

В качестве облицовочного материала и подложных камней могут быть использованы оранжевые, черные, коричневые, фиолетовые и синие яшмы, встречающиеся в составе отложений нижнего кембрия и среднего палеозоя. Величина отдельных нерушиноватых монолитных блоков 0,3—0,5 м и редко достигает 0,5—1 м. Наиболее красивую цветовую гамму имеют редко встречающиеся синие яшмы. Обычно они ассоциируются с марганцевыми рудами. По данным лабораторий ВУГЕТИ, синий цвет их обусловлен присутствием марганцевого амфибола, представляющего глаукофаном /41/. Часто в яшмах наблюдаются линзообразные черные бразилита. Поисковые работы на подложные камни не проводились. Из-за экономической неосвоен-

ности района строительные материалы в настоящее время практически значенны не имеют.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Изучение гидрогеологических условий на территории листа производилось в процессе геологической съемки и поисков, поэтому данных о подземных водах сравнительно немного. Почти повсеместно развитая в районе неотектоническая мерзлота и горный рельеф определяют специфические условия формирования, накопления, питания и циркуляции подземных вод. Мощность криолитозоны в районе составляет не менее 70 м /14/. В зависимости от геолого-структурных и литологических особенностей, гидродинамических и климатических условий на площади листа выделяются пластово-поровые воды аллювиальных и эльдывально-ледовых отложений, трещинные и трещинно-жильные воды позднепалеозойского вулканогенно-платоидного комплекса, прерко-нижнепалеозойских образований. В свою очередь, в комплексе водосносном комплексе встречаются надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные воды.

Пластово-поровые воды аллювиальных отложений распространены в долинах наиболее крупных рек — Тонум, Нима, Тором, Муникан, Селиткан. Водосодержащие породы представлены галечниками с песком и супесчаным заполнителем, степень сортированности которых весьма неравномерная. Наибольшая мощность аллювия (до 20 м) отмечена в долине р. Селиткан; в долинах других рек она значительно меньше (5—10 м). В этих отложенных выделяются надмерзлотные, подмерзлотные воды и воды таликовых зон, гидрохимически связанные между собой. Уровень аллювиальных вод в течение года колеблется в пределах 1,5—2 м. В летнее время, в период максимума, он находится почти на уровне с водой реки, а с октября начинается снижение и в марте — апреле достигает минимума. Водообильность аллювия летом достаточно большая и резко сокращается зимой за счет промерзания аллювиальных отложений русел и долин рек.

Пластово-поровые воды эльдывально-ледовых отложений приурочены к деятельному слою. Водотпором для них служат верхняя транница многолетней мерзлоты и коренные породы, а водоёмкостью породы представлены щебнем с примесью супесей и суглинков мощностью до 3 м. Выход вод на поверхность приурочен к пологим и перегибам склонов. Небольшие родники пластово-поровых вод в углубках террас и у подножия склонов обычно имеют дебит 0,1—0,5 л/сек. Вода холодная бесцветная прозрачная, без запаха и

кислота, очень маткая (жесткость 0,1 мг.экв/л), ультрапресная (сухой остаток 12,8 мг/л), слабощелочная (рН=5,6). По химическому составу гидрокарбонатная натриево-кальциевая.

Трещинные и трещинно-жильные воды связаны с зонами речико-нальной и локальной трещиноватости в позднемоловых образованных Тальского вулканоглицинического комплекса и широко-нижнемоловых и палеозойских территориях и Кренинско-Терригенных сложенных. В большинстве мест, исключая галикские участки, породы этих сложенных проморожены на значительные глубины, ниже которых встречаются водонасыщенные трещиноватые зоны с напорными водами. Для галикских участков характерны безнапорные трещинные воды, залегающие до глубины 50-70 м. Встреченные источники этих вод имеют следующие, по характеру сезонные, с значительными дебитом (0,01-0,5 л/сек). Вода бесцветная прозрачная, без запаха, очень маткая (0,1 мг.экв/л), ультрапресная (остаток 9-15 мг/л), слабощелочная, почти нейтральная (рН=6-6,5). По химическому составу гидрокарбонатная, реке хлорид-гидрокарбонатная магниево-натриево-кальциевая и магниево-кальциевая.

Трещинно-жильные воды разрывных нарушений наблюдаются в зонах дробления различной мощности, к опережкам трещинам которых приурочены низкоудельные источники по рекам Тонку, Эльга и другим, с дебитом не более 1 л/сек. Вода прозрачная бесцветная холодная, без запаха, маткая, ультрапресная, слабощелочная (рН=7,2). По химическому составу гидрокарбонатная натриево-кальциевая.

Рассмотренные подземные воды имеют ограниченные ресурсы и не могут быть источником промышленного водоснабжения. Вопросы водоснабжения, особенно в зимнее время, могут быть решены путем проведения специальных гидрогеологических исследований. В летнее время для водоснабжения могут использоваться поверхностные воды рек, а также, видимо, подземные воды ручьев отложений в долинах наиболее крупных рек, где возможность отбора большого количества воды обеспечивается сравнительно большой мощностью галдыки и его значительным площадью разветвляем.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

На территории листа установлены проявления палеозойской и мезозойской металлотенических эпох.

Палеозойский геосинклиальный этап развития района характеризуется полициклическостью, выраженной в формировании разновозрастных (нижний кембрий, нижний и средний девон), но близких по

литологическому составу кремнисто-вулканогенно-карбонатных и кремнисто-терригенных формаций, с которыми связаны железные, марганцевые руды и фосфориты. На вулканогенно-осадочный типичный тип руд указывают пластовая форма рудных тел, их слоистое строение, тесная пространственная и генетическая связь с вулканогенными и кремнистыми породами, в которых устанавливаются повышенные содержания железа, марганца и фосфора. В раннекембрийских отложениях наиболее протяженные (1,5 км) и мощные (до 46 м) пласты железных руд приурочены к участкам развития кремнистых и кремнисто-глинистых пород Улитданской свиты (бассейн р.Латап), формировавшихся в относительно спокойной обстановке на некотором удалении от очагов улитданской свиты. Характеризуется по составу южной полые улитданской свиты, характеризируется неустойчивым режимом осадконакопления, рудные тела в большинстве случаев имеют небольшие параметры (группа Ир-Талимских проявлений) и практического интереса не представляют.

В среднедевонское время произошло формирование мощных терригенных толщ с отдельными пачками ших и вулканигов, включающих крупные железорудные тела (Талимское месторождение). Оно существенно небольшое количество вулканигов в разрезе позволяет предполагать, что поступление основной массы железа связано, вероятно, не с экзопоземами, а с газовыми энгалдами и типтерами в пост-вулканический этап. Перспективы среднедевонских отложений на железу на территории листа, в связи с небольшой площадью их распространения, ограничиваются лишь Талимским месторождением, для окончательной оценки которого необходимо изучение второй рудной пачки и чечерех рудных пластов, не выходящих на поверхность. Возможность обнаружения в ранне- и среднепалеозойских отложениях новых более значительных железорудных тел оценивается отрицательно, так как все известные крупные аномальные аномалии проверены наземными работами.

Большая часть проявлений марганца приурочена к южной половине улитданской свиты, располагаясь преимущественно среди кремнистых пород близки рифтовых известняков. В среднедевонских отложениях отмечена лишь пленочная и прожилковая минерализация в кремнистых породах. Тела марганцевых руд, установленные на рассредоточены по площади и имеют небольшие размеры (мощность 2-5, реке 10 м, протяженность по первым сотен метров). Для них характерно сложное строение, незначительная мощность по простиранию.

Поэтому, несмотря на общирное повышение марганцевоносности раннепалеозойских отложений, перспективы обнаружения в них рудных тел с промышленными параметрами оцениваются отрицательно.

Фосфориты района тесно связаны с органическими (рифогенными) известняками и микрокварцитами (окремненными известняками), распространяющимися в южной полосе улитинской свиты, от р. Ними до р. Селиткан. В большинстве случаев они представляют кремнистые и карбонатными осадочными брекчиями, содержащими различное количество обломков органических фосфоритов. Последние почти целиком состоят из раковин простейших брахиопод, накапливающихся, вероятно, в дельтах рифовых построек. Образование фосфатных брекчий происходило при абразивном разрушении рифовых островов. Меньшая часть фосфоритов образовалась хемогенным путем. Об этом свидетельствуют встречающийся в районе кремнистый тип фосфоритов и наличие в брекчиях кремнисто-фосфатного цемента. Широкое распространение в южной полосе улитинской свиты органических известняков (девоберезье р. Ир, верховья р. Ир-Макит, р. Эльта и т. д.) и микрокварцитов (бассейн р. Ир), наличие провалений фосфоритов и крупных шиховых ореолов фосфатных минералов (I-2-12, I-1-1, 19, 20) позволяют высоко оценивать перспективы нижнекембрийских отложений на это сырье. Наибольший интерес для поисков представляют площади в междуречье Ир-Латпа, в бассейне р. Ир и на правобережье р. Эльта, где в настоящее время выявлены и изучаются крупные пласты фосфоритов /Зт, 41/.

Все проваления моллибденовой минерализации (I-4-7, 8, 9, 10, 11; I-4-3, 11) генетически связаны с Тонгум-Онганской интрузивной группой, локализуясь в кровельных или аплкальных частях ее, в зонах северо-восточных и меридиональных разрывов. Большая часть провалений видна в низких и неравномерных содержаниях металла в породах и неапатитного типа оруденения (пегматитового, кварц-моллибденового) практического значения не имеет. На участке Латкалак оруденение относится к кварц-моллибденовому и кварц-моллибденит-серпичитовому типам со средним, мелким, реже дисперсным моллибденитом и имеет значительные параметры. Содержание металла на поверхности неапатитное (0,05%), но с глубиной увеличивается, что позволяет надеяться на обнаружение промышленных руд на более глубоких горизонтах. Учитывая широкое распространение моллибденовой минерализации, наличие мощных минерализованных зон с относительно большой глубиной оруденения (участок Латкалак) и возможность благоприятных типов оруденения (кварц-серпичит-моллибденитового, серпичит-моллибденитового), площадь выго-

да интрузии в бассейнах рек Инарагта и Ними рекомендуется для постановки геологопоисковых работ масштаба 1:50 000.

Проваления олова, меди, свинца и цинка связаны с роговообманковыми гранитами (Ш-3-1, 4, 5, 6, 9, 11) и тяготеет к их андио- и экзоконтактам. Рудоконтролирующими для этих провалений являются зоны разрывных нарушений, пороги в которых раздроблены, окварцованы, хлоритизированы и амфиболитизированы. При значительных параметрах минерализованных зон, содержания металлов в рудках на данном уровне эрозийного среза низкие, в связи с чем рудопроводятелима дается отрицательная оценка. Вместе с тем, широкое проявление рудной минерализации и большие площади развитых гидротермально-измененных эффузивов типа порфитов и вторичных кварцитов позволяют считать площадь верховьев рек Сэги и Муникан перспективной на поиски олова и полиметаллов, а верховьев рек Тодо-Уряк и Инарагта - на выявление медно-порфировых руд. Благоприятным фактором является установленное на проявлении олова (Ш-3-6) в верховьях р. Муникан увеличение содержания металла с глубиной.

Таким образом, на основании анализа геологических структур, особенностей размещения и генезиса месторождений и рудопроводящих, на территории листа могут быть выделены следующие рудоносные площади (рис. 4). Рудоносная площадь А-II в бассейне рек Ирян-гта, Талам-Макит, Латпа и Тонгум перспективна на железо и фосфориты. На Таламском месторождении и провалениях фосфоритов требуется постановка детальной поисково-съемочных работ с перспективными горными выработками, геофизической разведкой и бурением. Площадь А-III, на которой в аэлоупривитной геологической обстановке имеются признаки рудной минерализации, выделены в верховьях рек Латкалак и Ними (на моллибденовые руды), Сэги и Муникан (на олово и полиметаллы), Тодо-Уряк и Инарагта (на медно-порфировые руды). Они рекомендуются для постановки поисково-съемочных работ масштаба 1:50 000 с применением детального шихового и геохимического опробования и поверхностных горных выработок. На недостаточном изученной площади А-IV рекомендуется проведение геологической съемки масштаба 1:50 000 второй очереди. Остальная часть территории листа отнесена к площади Е-I, геологическое строение которой, по известным в настоящее время данным, неблагоприятно для промышленной концентрации рудных элементов, и к уже обследованной, с неапатитными оруденением площадью Е-II.

ЛИТЕРАТУРА

О П У Б Л И К О В А Н Н А Я

- Бельтенев Е.Б., Лебедев Е.Д. Новые данные о возрасте вулканических образований Западного Прихотья. Докл. АН СССР, т.182, № 2, 1968.
- Горохов С.И., Караулов В.Б. Стратиграфия палеозойских отложений Тугурского полуострова и смежных районов Западного Прихотья. Сб. статей по геологии и типологеологии, вып. 7, 1969.
- Караулов В.Б. Стратиграфия и тектоника среднего Палеозоя Западного Прихотья. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-минер. наук, 1969.
- Караулов В.Б. Палеозойские структуры Западного Прихотья (Уско-Лантарский и Тугурский районы). Геотектоника, № 1, 1970.
- Лебедев Е.Д. Стратиграфия нижнедевонских отложений Тогурского прогиба (Западное Прихотье). - Советская геология, № 8, 1969.
- Сперанская И.М. Петрографическая классификация иптитов. Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып. 19, Магадан, 1966.
- Сперанская И.М. Вопросы геологического изучения и картирования рудноосных вулканических и вулканоплутонических формаций. Рудноосность вулканических образований Северо-Востока СССР (Материалы кустового совещания в г. Магадане в апреле 1965 г.). Магадан, 1967.
- Чемков Н.Ф. Основные этапы развития рельефа Приамурья и Западного Прихотья. Материалы второго геоморфологического совещания, 1960.
- Чемков Н.Ф. Четвертичные оледенения Дальнего Востока. - Природа, № 7, 1959.
- Чемков Н.Ф. Стратиграфия четвертичных отложений Нижнего Приамурья, Западного Прихотья и Охотского моря. Информационный сборник № 38. Геология и полезные ископаемые Дальнего Востока и Зайскальда, 1960.
- Чемков Н.Ф. Четвертичная система Хабаровского края и Амурской области. Материалы ВСЕГЕИ. Нов. серия. Материалы

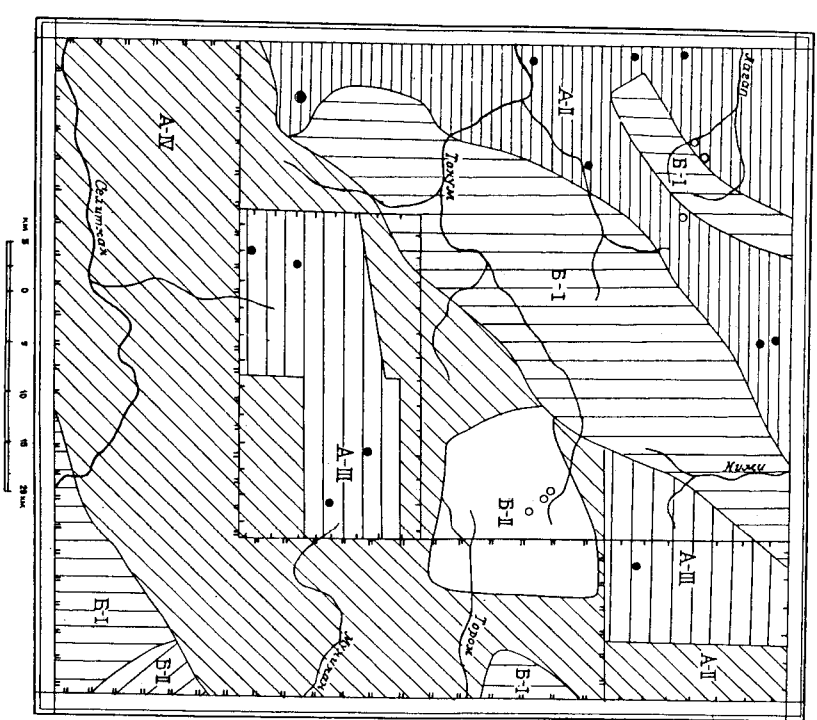


Рис. 4. Прогорная карта. Масштаб 1:500 000

Площадки, рекомендуемые для постановки геологической съемки масштаба 1:50 000: 1 - первой очереди, 2 - второй очереди. Площадки, перспективные для выявления месторождений полезных ископаемых: 3 - площадки (А-I) выхода рудомещающих пород и благоприятных структур с прямыми рудоконтролирующими признаками и выявленными рудопроизведениями; 4 - площадки (А-II) выхода рудомещающих пород и благоприятных структур с широким развятием рудной минерализации. Площадки (А-IV), недостаточно изученные для определения их промышленной перспектив; 5 - рекомендованные для геологической съемки более крупного масштаба и дополнительно шикхового и геохимического опробования. Площадки, не требующие постановки поисковых работ: 6 - площадки (В-I), геологическое строение которых, по известным в настоящее время данным, неблагоприятно для промышленной концентрации рудных элементов; 7 - площадки (В-II), уже обследованные, на которых рудопроизведения изучены и получены отрицательные результаты. Прочие знаки: 8 - перспективные рудопроизведения, требующие дальнейшего изучения; 9 - неомысленные проявления, рекомендуемые для дополнительного опробования с применением горных выработок; 10 - незначительные проявления

по четвертичной геологии и геоморфологии СССР, вып. 2, Геолгеолтехиздат, 1959.

Фондовая х/

Америцкаянцев А.Ф. Отчет о геологопоисковых работах на молибден на водоразделах рр. Тонум-Тором и Тонд-Урдяна в 1950-1951 гг. (Улская партия № 243), 1952, № 03757.

Аношкин В.И., Перевезев Л.Р., Девянин М.И. Промежуточный отчет о геологопоисковых работах масштаба 1:200 000 Кумусунской партии, проведенных в бассейнах рек Кумусун, Селиткан, Ассни в 1969 г. 1970, № 013860.

Богатков Н.М. Гидрогеология Токурского месторождения, 1961, № 8857.

Бронштейн А.И. Отчет о работах Амгунской партии за 1962-1963 гг. 1964, № 010740.

Тудяев В.И. Отчет Прибрежной партии за 1966 г. 1967, № 012246.

Тудяев В.И., Ждан Н.К., Школьник М.Д., Костаньян С.Т. Отчет о результатах аэрогеофизических и поисковых работ на железные, марганцевые руды и фосфориты в Уско-Селемджинском междуречье в 1965 г. (Мильканский отряд, Ирская и Оннегокская партии), 1966, № 012024.

Торохов С.И., Караулов В.Б., Демьянов В.М. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев р. Тором и бассейна р. Муникан, лист N-53-XXII. Окончательный отчет партии № 1226 о геологической съемке масштаба 1:200 000, проведенной в 1967-1969 гг., 1970, № 014071.

Зайцев Д.С., Чухарев В.А., Стрижков В.Т. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхних течений рр. Тонум, Коврижка, Муникан. Промежуточный отчет Верхне-Тонумской партии за 1969 г., 1970, № 013886.

Зайцев Д.С., Чухарев В.А., Мамонтов В.А., Шаров Д.А., Смирнов И.С. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхних течений рр. Тонум, Ними, Тором, Селиткан и Муникан. Окончательный от-

х/ Работы, для которых не указано место хранения, находятся в фондах Дальневосточного территориального геологического управления.

чет по геологопоисковым работам масштаба 1:200 000 за 1967-1970 гг. Верхне-Тонумская партия. 1971, № 014605.
Коздра В.Ф., Денисов Е.П., Молостовский Э.А. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Селиткан, 1955, № 04621.

Красный Д.И., Чемек В.Ф. Геология, геоморфология и полезные ископаемые бассейнов рр. Шевли, Тагам и Перикан, 1950, № 03555.

Майборода А.Ф., Пестов В.А. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рр. Муникан, Ассни, Селиткан Тугуро-Чумкандского района Нижне-Амурской области (Верхне-Торомская партия № 509), 1954, № 04365.

Мамонтов В.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист N-53-XX. Обязательная записка, 1965, № 011407.

Мамонтов В.А., Зайцев Д.С., Зинин В.Н., Великанов Ю.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р. Тонум. Промежуточный отчет Верхне-Тонумской партии за 1967 г. 1968, № 012741.

Мамонтов В.А., Зайцев Д.С., Зинин В.Н., Великанов Ю.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхних течений рр. Тонум, Тором, Ними. Промежуточный отчет Верхне-Тонумской партии за 1968 г. 1969, № 01330.

Нагав В.А., Сандомский А.Ф. Отчет о геолого-геохимических работах партии № 10 за 1966 г., 1967, № 012422.

Роганов Т.В., Григорьев В.Б., Белов Ю.И. Отчет Нельканской партии о результатах геолого-съемочных и поисковых работ масштаба 1:50 000, проведенных в бассейнах рр. Нелькан, Эльгя, Аяни и Кастумунт. 1971, № 012422.

Сей И.И. Материалы по стратиграфии и литологии мезозойских отложений правобережья Тугурокого залива. Отчет по работам 1960 г. 1961, № 09098.

Филипов П.П. Отчет о результатах аэрогеофизических работ Хадаровской партии за 1968 г., 1969, № 013260.

Фомин Д.Ф., Кисляков С.Т., Черешнев А.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рр. Токи, Джялак и Бугале. Отчет Токинской партии по работам за 1967-1968 гг. 1969, № 013424.

Фомин Д.Ф., Кисляков С.Т. и др. Промежуточный отчет Лаламской партии о результатах геологосъемочных работ масштаба 1:50 000, проведенных в 1969 г. в бассейне Верхнего течения р. Лалам, 1970, № 013899.

Чернявский В.И., Каравулов В.Б. Геология, полезные воды и полезные ископаемые западного и северо-западного побережья Удской губы. Лист М-53-Х. (Отчет партии № 430 по результатам комплексных геологосъемочных работ масштаба 1:200 000 за 1960 г.), 1960, № 08960.

Шапочка И.И. и др. Отчет о результатах аэромагнитных работ Амурской партии за 1958-1960 гг., 1960, № 8666.

Шляев П.Д. Отчет о поисковых и поисково-разведочных работах на олово в бассейнах верхних течений рр. Кумусун, Селиткан, Оголно, Аосныи и Мунжикан. Отчет по поискам и поисково-разведочным работам Селитканской партии № 504 за 1953-1954 гг., 1955, № 04752.

Школьник М.Д., Костянов С.Т., Рысков В.Я. Отчет о результатах аэрогеофизических и поисковых работ на железные, марганцевые руды и фосфориты в Удско-Селенгинском междуречье в 1965 г. (Мальканский отряд, Ирская и Онегонская партии), 1966, № 012192.

Школьник М.Д., Борисов В.В., Крот В.Е. Промежуточный отчет о результатах поисковых работ на фосфориты в бассейне рр. Уда и Селенга в 1966 г. (Верхне-Селитканская партия), 1967, № 012561.

Школьник М.Д., Борисов В.Н. и др. Промежуточный отчет о результатах поисковых работ на фосфориты и марганцевые руды по правобережью р. Уда, на О-ве Шантар и в Западной Прикохотье в 1967 г. (Тайканская и Нимийская партии), 1968, № 012894.

Школьник М.Д., Степанов О.А. Отчет по теме "Закономерности размещения и прогнозная оценка железных, марганцевых руд и фосфоритов Удско-Шантарского района (тема № 40 и 76, 1970, № 014086).

Шербина Ю.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-53-ХУ. Обязательная записка. 1966, № 012169.

Шербина Ю.И., Подницев Ю.М. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения рр. Ир и Ними. Отчет Ирской партии по работам 1967-1968 гг., 1969, № 13381.

Шербина Ю.И., Подницев Ю.М. и др. Промежуточный отчет Лаламской партии о результатах геологосъемочных работ масштаба 1:50 000, проведенных в 1969 г. в междуречье Ир-Лалам, 1970, № 013864.

Ярмоляк В.А. Отчет о геологосъемочных работах Торумской партии в 1949 г., 1950, № 02483.

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ М-53-ХХІ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1:200 000

Приложение 1

СПИСОК НЕПРОЯВЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-53-ХХІ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на кар- те	Вид полезного иско- паемого и название его месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)
---------------------------------	-----------------------	--	---

Ч е р н ы е м е т а л л ы

Железо

Ш-1	5	Таданское месторождение	37
-----	---	-------------------------	----

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного иско- паемого и название (местонахождение проявления)	Ссылка на ли- терату- ру (№ по списку)	Примечание
---------------------------------	---------------	--	--	------------

Ч е р н ы е м е т а л л ы

Железо

I-1	4	Вассейн р. Далап	42	Пласт гематит- магнетитовых руд
I-1	10	Река Верх. Далап в 4,8 км выше устья	42	Пласт гематит- магнетитовых руд
I-1	14	Вассейн р. Верх. Да- лап	42	Пласт гематит- магнетитовых руд и оруденение по- роды
I-1	15	Правобережье р. Верх. Уликан	42	Пласт гематит- магнетитовых руд (IЗ м)
I-1	17	Источники р. Верх. Далап	42	Пласт гематит- магнетитовых руд (I, 7 м)
I-1	23	Источники кп. Третьего	42	Пласт гематит- магнетитовых руд (I5 м) протяжен- ностью до 2 км
I-1	24	Руч. Лев. Уликан	42	Дельтавидные ос- ломки гематито- вых руд

1	2	3	4	5
I-2	10	Верховье р. Лагап	42	Пласт гематит-магнетитовых руд мощностью 1,5 м
I-1	9	Правобережье р. Верх. Лагап	20	Дельтовидные оломки шм с прожилково-выраженной и пленочной минерализацией марганца
I-1	11	Левобережье р. Верх. Лагап	20	Дельтовидные глины седиментационных брекчий с прожилковой марганцевой минерализацией
I-1	12	Левобережье р. Верх. Лагап	20	Дельтовидные оломки шм с марганцевой минерализацией
I-1	13	Левобережье р. Верх. Лагап	20	Дельтовидные овалы шм с марганцевой минерализацией
I-2	5	Левобережье р. Ир	42	В дельте глины шм с марганцевой минерализацией
I-2	9	Источники р. Мпгакан	42	Дельтовидные оломки родохрозитовых руд
I-2	22	Река Ир-Макит	42	Шиховой ореол
I-2	25	Вассейн р. Ир-Макит	42	Дельтовидные оломки марганцевых руд
I-1	3	Среднее течение р. Зьлта	20	Пласт родохрозитовых руд (2 м)
I-1	4	Река Тонгум, в 1,5 км выше устья р. Зьлта	20	В пласте шм линзовидные прослои марганцевых руд

1	2	3	4	5
I-1	6	Левобережье р. Зьлта	20	В седиментационных брекчиях 4 прослоя марганцевых руд
I-2	14	Верховье р. Лагап	42	Два пласта гематит-магнетитовых руд мощностью 0,8 и 1 м
I-2	17	Водораздел рр. Лагап и Ир-Макит	42	Пласт гематит-магнетитовых руд мощностью 36,5 м
I-2	21	Левобережье р. Ир-Макит	42	Пласт железных руд мощностью 6 м
I-1	7	Правобережье р. Тонгум	20	Альтовидные оломки магнетитовых руд
I-1	2	Река Лагап, 0,6 км выше устья р. Кракитак	42	Дельтовидные оломки шм с марганцевой минерализацией
I-1	3	Река Лагап, ниже устья р. Верх. Лагап	42	Дельтовидные оломки кремнисто-глинистых сланцев с марганцевой минерализацией
I-1	5	Река Лагап, ниже устья р. Верх. Лагап	20	Шиховой ореол
I-1	6	Правобережье р. Верх. Лагап	20	Дельтовидные оломки шм с марганцевой минерализацией
I-1	7	Правобережье р. Верх. Лагап	20	То же
I-1	8	Левобережье р. Верх. Лагап	20	"

1	2	3	4	5
П-1	8	Река Талам-Макит, в 5 км выше устья	20	Делдрывальные обломки кремнисто-глинистых сланцев с марганцевой минерализацией
П-1	1	Водораздел рр. Талам-Макит и Ирэнгта	20	В яшмах прослойки линзы марганцевых руд
П-1	2	Верховье р. Талам-Макит	20	В яшмах прослойки линзы марганцевой руды
П-1	3	Правый приток р. Ирэнгта, вблизи устья	20	В песчанниках пленочная минерализация марганца
П-1	4	Река Ирэнгта, вблизи устья	20	Делдрывальные глины смарганцованных яшм
Ц в е т н ы е м е т а л л ы				
Медь				
П-3	3	Р. Лев. Мунжикан	20	Зоны окварцованных, серцитизированных и пиритизированных андезитов их туфов
П-3	6	Верховье р. Мунжикан	20	Зона гидротермально-измененных пород с кварцевыми, кварц-амфиболовыми и кварц-сульфидными прожилками
П-3	8	Верховье р. Мунжикан	20	Зона катаклазировавшихся окварцованных роговоосманковых гранитов с сульфидами

1	2	3	4	5
П-3	4	Верховье р. Тонгум	12	Делдрывальные обломки кварца с выщелоченностью галенита
П-3	1	Верховье р. Лев. Мунжикан	20	Зона окварцованных, серцитизированных и пиритизированных пород
П-3	4	Верховье р. Лев. Мунжикан	20	Зона окварцованных, серцитизированных и пиритизированных пород
П-3	5	Верховье р. Мунжикан	20	Зона катаклазировавшихся окварцованных роговоосманковых гранитов с сульфидами
П-3	10	Верховье р. Мунжикан	20	Шиховой ореол галенита
П-3	11	Источники р. Сэги	20	Зона катаклазировавшихся и дробленых пород
П-4	1	Источники р. Ковряжка-Макит	20	Зона брекчированных и карбонатизированных андезитов
Олово				
П-3	5	Верховье р. Мунжикан	20	Зона катаклазировавшихся окварцованных роговоосманковых гранитов с сульфидами
П-3	6	Верховье р. Мунжикан	20	Зона катаклазировавшихся гранитов с касситеритом

1	2	3	4	5
Ш-3	9	Верховье р. Мунжкан	20	Зона катаклазмированных кварцованных гранитов с сульфидными
Ш-3	12	Река Левая Саян	20	Шлиховой ореол касситерита
Ш-4	3	Верховье р. Коврижка-Макит	20	Шлиховой ореол касситерита
Р е д к и е м е т а л л и н				
Молибден				
Ш-4	3	Верховье р. Лев. Далак	20	Шлиховой ореол молибденита
Ш-4	4	Верховье р. Лев. Далак	20	В алдырви глина катаклазмированного сульфидизированного гранита с молибденитом
Ш-4	7	Верховье р. Лев. Далак	20	Зоны гидротермально-измененных гранитов с молибденитом
Ш-4	8	Верховье р. Лев. Далак	20	Дельтавидные обломки катаклазмированных кварцованных гранитов с пиритом, халькопиритом и молибденитом
Ш-4	9	Верховье р. Ними	20	Дельтавидные обломки катаклазмированных кварцованных гранитов с пиритом, халькопиритом и молибденитом

1	2	3	4	5
Ш-4	10	Верховье р. Ними	20	Дельтавидные обломки катаклазмированных кварцованных гранитов с пиритом, халькопиритом и молибденитом
Ш-4	11	Междуречье Ними и Далак	20	Шлиховой ореол молибденита
Ш-3	1	Река Моренная	20	Дельтавидные обломки катаклазмированных и эпипотизированных гранитов с молибденитом
Ш-3	2	Верховье р. Моренная	20	Зоны гидротермально-измененных гранитов с молибденитом
Ш-3	3	Верховье р. Моренная	20	Зоны гидротермально-измененных гранитов с молибденитом
Ш-3	5	Водораздел рр. Моренная и Лев. Тором	20	Дельтавидные обломки катаклазмированных гранитов с сульфидными железами
Ш-3	6	Правый приток р. Тором в Верхнем течении	20	Зона пробланных сульфидизированных гранитов с молибденитом
Ш-3	7	Правый верхний приток р. Тором	20	Шлиховой ореол молибденита
Ш-3	8	Правый верхний приток р. Тором	20	Зона катаклазмированных гранитов с молибденитом

1	2	3	4	5
П-3	10	Истоки р.Тонум	20	Делювильные обломки катаклазированных кварцованных гранитов с молибденитом
П-4	1	Истоки р.Тором	20	Шиховой ореол молибдена
П-4	3	Истоки р.Тором	20	Линзы катаклазированных оскоренных гранитов с вырванными сульфидов и кварц-сульфидными прожилками
П-4	4	Правобережье р.Тором	20	Делювильные обломки кварцованных эффузивов с пиритом и халькопиритом
П-2	3	Верховье р.Инарагта	20	Окварцованные, серицитизированные, пиритизированные вулканогенные породы с кварц-молибденовыми прожилками
П-2	4	Там же	12	То же
П-2	5	"	12	"
П-2	6	Верховье р.Инарагта	12	Окварцованные, серицитизированные, пиритизированные вулканогенные породы с кварц-молибденовыми прожилками
П-3	2	Верховье р.Лев.Мунган	20	Зона гидротермально-лименных пород

1	2	3	4	5
П-2	7	Истоки р.Митакан	20	Шиховой ореол шельга
П-2	16	Истоки р.Лагап	20	То же
П-4	2	Река Лев.Лапкалак	20	"
П-4	6	Истоки р.Ними	20	"
П-1	5	Нижнее течение р.Эльта	20	"
П-1	9	Среднее течение р.Талам	20	"
П-3	12	Река Верх.Тонум	20	"
П-4	4	Восейны рек Коврижка и Коврижка-Макит	20	"
П-4	2	Ргуть	20	Шиховой ореол киновари
П-4	1	Верховье р.Авдан	20	То же
П-3	1	Река Уейвата	20	"
П-4	2	Река Коврижка-Макит	20	"
П-4	6	Висмут	20	"
П-4	1	Река Лев.Онган	20	Шиховой ореол базовисмутита
П-3	9	Верховье р.Тонум	20	То же
П-4	2	Верховье р.Тором	20	"
П-4	6	Верховье р.Тонум-Макит	20	"
П-2	1	Реки Бол.Тонум и Ниж.Тонум	20	"
П-4	1	Р.Мунган	20	"

1	2	3	4	5
Благородные металлы Золото				
I-3	2	Правобережье р. Нима		Шлиховой ореол золота
II-3	II	Истоки р. Тонум-Макит		Зона оохраненных окварцованных туфов с пиритом и халькопиритом
II-4	5	Река Тонум-Макит		Титротермальное-измененные породы
III-3	7	Река Лев. Муникан		Зона оквацированных сульфидизированных, окварцованных пород в пгидробитам
IV-1	I	Верховье р. Артык		Измененные туфы кварцевых порфиров
IV-2	I	Река Инарагма		Окварцованные титротермально измененные агломерации липаритов
Минеральные удобрения				
I-1	I	Рассейн р. Лаган		Пласт фосфатоносных седиментационных брекчий
I-1	16	Васейн р. Лаган		Тинды фосфатоносных седиментационных брекчий
I-1	18	Истоки р. Верх. Далаг		Фосфатоносные микрокварциты
I-1	19	Васейн рек Верх. и Лев. Иликан		Шлиховой ореол минаралов фосфора
I	2	Рассейн р. Ир-Макит		Шлиховой ореол минаралов фосфора
I-1	21	Истоки р. Верх. Лаган		Дельтавиальные обломки фосфатоносных седиментационных брекчий
I-1	22	Правобережье р. Эльга		Дельтавиальные обломки илм и фосфатоносных седиментационных брекчий
I-1	25	Там же		Дельтавиальные обломки фосфатоносных седиментационных брекчий
I-1	26	"		Дельтавиальные обломки брекчиевых фосфоритов
I-1	27	"		Четкие пласта брекчиевых фосфоритов
I-2	I	Правобережье р. Ир		Пласт фосфоритов среди микрокварцитов
I-2	2	Там же		То же
I-2	3	"		"
I-2	4	"		"
I-2	6	"		"
I-2	8	"		"
I-2	10	Левобережье р. Ир		Фосфатоносные седиментационные кремнистые брекчий
I-2	II	Правобережье р. Ир, ниже устья р. Миня		Фосфатоносные седиментационные брекчий

1	2	3	4	5
I-2	12	Истоки р. Митаван	20	Шлиховой ореол
I-2	13	Река Ир, ниже устья р. Миня	36	Фосфатогонные седиментационные брекчии
I-2	15	Река Ир, напротив устья р. Миня	36	Фосфатогонные седиментационные брекчии
I-2	18	Река Ир-Макит	42	Дельтальные обломки фосфатогонных седиментационных брекчий
I-2	19	Там же	42	Глины фосфатогонных седиментационных брекчий
I-2	20	"	42	Единичные глины фосфатогонных седиментационных брекчий
I-2	23	"	42	Единичные обломки фосфоритов
I-2	24	"	42	Глины фосфатогонных седиментационных брекчий
I-3	1	Левобережье р. Ними	20	Шлиховой ореол
I-4	5	Правый верхний приток р. Ними	20	То же
П-1	1	Правобережье р. Эльга	20	"
П-1	2	Там же	20	Линза фосфатогонных известняков среди диабазов
П-1	4	"	20	Промыслы фосфатогонных седиментационных брекчий среди яшм

В брошюре пронумеровано 105 стр.

Редактор Р. Н. Ларченко
Технический редактор Е. М. Павлова
Корректор Л. Е. Иванова

Дано в печать 20/ХП 1978 г. Подписано к печати 29/У 1981 г.
Тираж 198 экз. Формат 60x90/16 Печ. л. 6,75 Заказ 317 с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Объединения "Совгеолфонд"

