

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. № 197

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ХИНГАННО-БУРЕЙНСКАЯ

Лист М-53-XXI

Объяснительная записка

Составитель *В.И. Сухов*
Редактор *А.И. Савченко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
24 декабря 1963 г., протокол № 35

МОСКВА 1970

ВВЕДЕНИЕ

По существующему административному делению территории листа М-58-XXI относятся к Кур-Урмийскому району Хабаровского края. Координаты листа: $49^{\circ}20'$ - $50^{\circ}00'$ с.ш. и $134^{\circ}00'$ - $135^{\circ}00'$ в.д. от Принича.

Рельеф большей части раскватрированной территории представляется собой расчлененное среднегорье, и только юго-восточная часть ее принадлежит низкому и равнине (Богонской низменности). Основными орографическими единицами района являются хребты Куканский и Джакки-Якылина, протянувшиеся в северо-восточном направлении. Первый из них является водоразделом между реками Кур и Сычуга, а второй разделяет левые притоки рек Утанак и Кур. Абсолютные отметки вершин в области этих хребтов обычно колеблются в пределах 400-900 м. Вдоль осевых линий хребтов распространены сравнительно узкие теснины, увенчанные гольцовыми вершинами. Отдельные вершины достигают высоты 1400-1680 м над уровнем моря (в истоках рек Кукаки-Макит, Салды и др.). Некоторые из указанных гольцовых вершин, особенно в пределах хребта Джакки-Унакта-Якылина, сохранили следы недавнего оледенения. От основных водораздельных хребтов в северо-западном и юго-восточном направлениях прослеживаются многочисленные отроги, длиной до 30 км, постепенно понижающиеся к долинам рек Кур, Сычуга и равнине Богонской депрессии.

Густая и разветвленная речная сеть относится к бассейну Амура. Наиболее крупными водными артериями являются р. Кур с притоками Ярац, Санап, Баракап, Угу, а также реки Сычуга и Кукаки (левые притоки Урми). Почти все реки имеют горный характер, изобилуют перекатами, водопадами, и лишь реки, протекавшие по равнине Богонской депрессии (Салтон, 2-я Речка и др.), имеют спокойное течение. Скорость течения рек в горной части территории лю-

та подержана сильным колебаниям и зависит от уклонов их долин и количества выпаших их атмосферных осадков.

Климат муссонный. Зима малоснежная, длится 5 месяцев - с ноября по март. По данным метеорологических станций Наран и Кур, расположенных в долине р. Кур, средняя температура зимних месяцев колеблется от -21° до -25°C . Лето влажное, с обильными осадками. Средняя температура самого теплого месяца июля $+18^{\circ}\text{C}$. Годовое количество атмосферных осадков колеблется в разные годы от 580 до 965 мм, причем наибольшее количество их (400-550 мм) приходится на июль, август и сентябрь. Отрицательная среднегодовая температура способствует развитию многолетней мерзлоты, которая остронной характер. Реки замерзают в ноябре, а вскрытая тает в мае. Климатическая обстановка позволяет проводить полевые геологические исследования в районе в течение 4 месяцев - с июня по сентябрь включительно.

Господствующим видом древесной растительности является лиственница даурская; менее распространены ель ванская, береза, тополь, дуб, пихта и др. Животный мир небогат. Встречаются медведь, лось, изюбр, волк, рысь, россомаха.

Оснащенность территории слободя. Наибольшее количество осадочных пород обнаружено в юго-западной части долины реки Кур, таких, как Кур, Удун, Почегунь, Куван, и осевых частях хребтов Куванского и Джанги-Унакты-Якыяна. На крутых склонах водоразделов широко развиты каменные осыпи.

Территория листа является труднодоступной горно-таежной областью, лишенной населенных пунктов, дорог и даже хороших троп. Передвижение внутри него возможно лишь на ложах на куру и конно-вьючные транспортом с предварительной прорубкой просек. Часто проходимость весьма затруднена наличием лесных завалов и бурелома. На площади листа расположены две метеорологические станции, на которых постоянно проживают по три-четыре человека обслуживающего персонала. Ближайший населенный пункт - пос. Хамид, расположен в 40 км (по р. Кур) от южной границы площади листа. Экономически район не освоен.

Первые сведения о геологическом строении территории листа содержатся в работе Д.В. Иванова (1888), впервые установившего наличие девонских отложений в Кур-Урмийском междуречье. Затем в изучении района наступили большие перемены, и лишь с 1935 г. на его территории были начаты площади геологосъемочные работы различных масштабов. Бассейны среднего течения рек Кур и Урми в 1935-1936 гг. были закартированы в масштабе 1:200 000 А.В. Лавда-реви (1937ф). В настоящее время эта съемка распространяется как

соответствующим масштабу 1:1 000 000. Площадь, охватывающая бассейн рек Ярана, Синчуги и Урми, была занята в масштабе 1:500 000 А.Ф. Атаманчуком в 1937 и 1940-1941 гг. (1938ф, 1940ф, 1942ф). Эта съемка в настоящее время переведена в масштаб 1:1 000 000. В 1956 г. в бассейне верхнего течения р. Куван проведены геологосъемочные работы в масштабе 1:500 000 В.А. Альбов (1957ф). Материалы этого автора в дальнейшем были использованы Л.И. Красным (1960) при подготовке к изданию геологической карты листа М-58 (Хабаровск) масштаба 1:1 000 000.

Геологическое картирование в масштабе 1:200 000 с целью составления и подготовки к изданию геологической карты и карты полезных ископаемых рассматриваемого листа было произведено Е.И. Бондаренко в 1957-1959 гг. (1958 ф; 1959ф; 1960ф). Широко распространены на его территории отложения карбона и перми были расчленены этим автором, согласно предложенной ранее А.А. Толновой и Н.К. Осиповой схеме, на 5 свит: коллинский, улунский, ярапский, утанакский и джикуньский. Первые две из них по возрасту относились к карбону, а три последние - к нижней перми. Так же, как и на территории соседних листов, из которых листы М-58-ХУ, М-58-ХУ1 и М-58-ХУ2 уже вышли из печати (Толновая, 1960 г.; Осипова, 1960ф; Дарчинян и Беглева, 1962), на площади листа М-58-ХХ1 ряд основных вопросов стратиграфии карбона и перми оставался невыясненными.

В частности, опорные разрезы выделенных свит практически отсутствовали, а известные одиночные разрезы из-за незнания о сути изменения отложений по простиранию оказывались трудно сопоставимыми между собой; в ряде случаев находки остатков фауны допускали неоднозначную трактовку возраста вмещающих ее отложений. Кроме того, неясным оставалось положение основных разрезов в осадочном комплексе в общем разрезе верхнего палеоя Куранийского междуречья. Так, на геологических картах листов М-58-ХУ, ХУ1, ХУ и ХУ1 по поводу на границе карбона и нижней перми было показано несогласие, базировавшееся на единственном наблюдении А.А. Толновой на правобережье р. Синчуги. Здесь, на фаунистически охарактеризованных каменноугольных отложениях несогласно, с базальными конгломератами в основании, заглавот отложения, отнесенные к ярапской свите нижней перми. Однако собранная здесь в 1941 г. А.Ф. Атаманчуком фауна в настоящее время рассматривается как характерная верхних перми. На наличие верхней перми, не выделявшейся ранее в Кур-Урмийском междуречье, указывает также находка фауны этого возраста в верховьях р. Кувана, а также к югу отсюда, в бассейне нижнего течения р. Урми.

Таким образом, несмотря на то, что геологическая съемка на территории листа М-53-XXI осуществлялась в комплексе с дешифрированием аэрофотоснимков, широким опробованием речной сети, детальными поисковыми работами на отдельных участках для подготовки геологической карты и карты полезных ископаемых листа к изданию потребовалось проведение специальных тематических исследований, имеющих целью изучение разрезов каменноугольных и пермских отложений, пользувшихся здесь исключительно широким распространением. В результате тематических исследований (Сухов, 1961ф, 1963ф) в западной части территории листа впервые были составлены последние и близкие к ним разрез упомянутых отложений по рекам Кур, Удун, Почегунь и др., в значительной степени уточнены объем, состав и возраст выделявшихся здесь свит. При подготовке к изданию геологической карты листа фактический материал, собранный Е.М. Бондаренко, был полностью пересмотрен применительно к составленным разрезам. Незбежным оказалось внесение ряда существенных изменений как в рисовку геологических карт, составленных этим автором, так и в трактовку объема и возраста ряда свит. Появилась также необходимость выделения некоторых новых свит и тош.

Поскольку в процессе тематических исследований были получены некоторые новые данные по стратиграфии карбона и перми расчленяемой территории, а геологические карты соседних листов М-53-ХУ и М-53-ХХ к тому времени находились уже в печати, то вывелись ряд невязок с картами указанных территорий.

В заключение краткого обзора истории геологического изучения следует отметить обстоятельство, способствующее работе А.И. Савченко (1961ф), подготовленному в настоящее время к изданию и являющемуся объяснительной запиской к составленной им геологической карте Северного Сихотэ-Алиня и прилегающего к нему левобережья Амура в масштабе 1:500 000. На этой карте, в частности, впервые в Кур-Уминском междуречье показаны палеогеологически характерные разованные Верхнепермские отложения.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых листа М-53-XXI и объяснительной записки к ним, помимо материалов, собранных Е.И. Бондаренко (1958ф, 1959ф, 1960ф) и автором (Сухов, 1961ф, 1963ф), использованы данные работ А.З. Лаварова (1938ф), А.Ф. Агманчука (1942ф) и Ю.А. Альбова (1957ф), а также материалы аэрокосмической съемки и данные дешифрирования аэрофотоснимков. В ряде случаев, для подтверждения фак или иных данных автора, привлечены данные А.А. Головной, С.С. Дарбинина, Н.К. Осиповой и В.В. Бойлова (1962), производивших комплексное

геологическое картирование смежных территорий в масштабе 1:200 000.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа принимает участие разнообразный комплекс стратифицированных пород: протерозойские метаморфические, палеозойские осадочные и вулканогенные, мезозойские осадочные и эффузивные, а также четвертичные базальты и рыхлые отложения. Главная роль принадлежит палеозойским песчано-сланцевым и кремнисто-вулканогенным образованиям, сложенным около 80% площади листа.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Уральская свита (Р₁^{ч1}) обнажена в бассейне р. Анды-Биды в виде трех разрозненных полей общей площадью около 8 км². Представлена свита метаморфическими образованиями — ольдано-кварцевыми и амфиболо-кварцевыми кристаллическими сланцами и биотитовыми гнейсами; резко подчлененное значение имеют кварциты. Разрез её на территории листа не изучен. Судя по вещественному составу пород и на основании сопоставлений с аналогичными образованиями соседних с запада и северо-запада территорий (Дарбинин и Бельева, 1962; Школьник, 1960ф), они соответствуют верхней части уральской свиты.

Мощность свиты на территории листа оценивается в 400-500 м. Слюдяно-кварцевые и амфиболо-кварцевые кристаллические сланцы обладают отчетливой сланцеватостью, иногда подосчатостью, обусловленной перераспределением светлых и темноокрашенных составных частей сланцев в параллельные друг другу полосы. В их составе, кроме кварца (40-50%) и биотита, отмечается переменное количество зеленой, реже бурой роговой обманки (0-15%), мусковита (до 20%), граната, иногда также кислого плагиоклаза.

Биотитовые гнейсы — подосчатые или сланцеватые породы серо-голубого или темно-серого цвета, состоящие из кварца (40-60%), альбито-олигоклаза (20-25%), микроклина (5-15%), биотита (15-20%), редко роговой обманки, пирокла и сфена.

Надежных доказательств возраста уральской свиты на террито-

дии листа нет. Здесь она прорвана и инфильтрована протерозойскими гранитами и перекрыта базальными слониями ниже-среднедевонских отложений. Так же, как и на сопредельных территориях, уральская свита относится к нижнему протерозою условно.

ПАЛЕЗОИСКАЯ ГРУППА

ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел (?) (D₁?)

Нижний девон обнажен на незначительной площади в бассейне верхнего течения р. Ангул-Быры. Здесь рассматриваемые отложения несогласно налегают на протерозойские метаморфические и интрузивные образования, а вверх по разрезу постепенно, без следов перерыва сменяются толщей песчаников и алевролитов ниже-средне-девонского возраста.

Сложена нижедевонская толща исключительно песчаниками. В основании её залегают трубо- и крупнозернистые песчаники мощностью до 300-400 м. Песчаники характеризуются кварц-полевощапельным составом и неравномернозернистым сложением, с плохой сортировкой обломочных зерен как по форме, так и по размеру. В этой части разреза толщи встречаются линзы гравелистых песчаников мощностью до 5-10 м. В них на фоне трубо-среднезернистой основной массы выделяются хорошо окатанные обломки кварца, реже мелкозернистых песчаников размером до 3-5 мм. Верхняя часть толщи слоится средне- и мелкозернистые кварц-полевощапельные песчаники, отчасти сменяются массивным сложением и сравнительно хорошей сортировкой обломочных компонентов.

Полная мощность толщи 600-700 м.

Нижедевонский возраст толщи песчаников устанавливается условно, на основании согласного залегания на ней отложений с фауной нижнего - среднего девона.

Нижний и средний отделы объединенные (D₁₊₂)

Толща песчаников и алевролитов ниже-среднедевонского возраста распространена в истоках рек Кукана и Ангул-Быры. В низах её залегают темно-серые мелкозернистые песчаники кварц-полевощапельного состава и алевролиты с прослоями грязно-зеленых аргиллитов и линзами слоистых известняков. Мощность нижней части толщи 200-300 м. В верхней части толщи наблюдаются темно-серые и зеле-

новато-серые рассланцованные алевролиты, переслаивавшиеся с мелко- и среднезернистыми известковистыми песчаниками. О характере переслаивания пород в этой части толщи можно судить по следующему одиночному разрезу, составленному Е.И. Бондаренко (1960ф) в истоках р. Кукана (снизу вверх):

1. Песчаники известковистые среднезернистые, серого, светло-серого цвета 8 м
 2. Алевролиты темно-серые, с маломощными линзами известняков 2 "
 3. Песчаники известковистые, светло-серого цвета . 10 "
 4. Алевролиты темно-серые, с маломощными прослоями светло-желтых алевролитов и известняков 8 "
 5. Известняки темно-серые, с остатками кораллов и неопределенных мшанок и брахиопод 1,4 "
 6. Алевролиты темно-серого цвета 0,6 "
 7. Известняки темно-серые, с остатками трилобитов и неопределенных брахиопод 1 "
 8. Алевролиты темно-серые, участками зеленоватого-серые, с обломками раковин брахиопод 5,5 "
 9. Известняки темно-серые, с остатками трилобитов и кораллов. 0,5 "
 10. Алевролиты темно-серого цвета 1 "
- Общая мощность разреза 38 м. Мощность всей толщи 450-600 м. Возраст толщи определен по остаткам трилобитов и кораллов как верху нижнего- низу среднего девона. Среди трилобитов 3.А.Максимовой определены: *Rhacorus rura* Hall et Slater, *Rh. scitatus* Hall, *Odotoschile*(?) sp., которые, по ее мнению, характерны для отложений кобинского - раннеэфедельского времени. Среди кораллов Н.Б. Спасский определил *Vatagmadoorbullum* регрессуса Росте, также указывавший на ранне-среднедевонский возраст выщавших отложений.

Средний отдел

Несогласно на протерозойских образованиях залегают толща морских осадков среднедевонского возраста, которая подразделяется на две свиты: пачанскую и ниранскую. Среднедевонские и ниже-среднедевонские толщи прослеиваются разобщенно, и взаимношешения между ними не вычленены.

Пачанская свита (D₂А₁) обнажена в нижнем течении р. Ангул-Быры на площади всего около 4 км². Сложена она конгломератами и

песчаниками, среди которых изредка встречаются маломощные прослои алевритов и глинистых сланцев. В основании свиты залегает пачка конгломератов с прослоями грубозернистых полимитовых и кварцитовидных песчаников, согласно перекрывающая метаморфическая образованная урилькой свиты, а также протерозойские граниты. Конгломераты состоят из хорошо окатанной гальки (от 0,3 до 4-5 см) гранитов, гранито-гнейсов и кристаллических сланцев, сцементированной грубозернистыми песчаником. По просиранию конгломераты часто замещаются травертистыми и крупнозернистыми песчаниками. Мощность пачки конгломератов 100-150 м.

Выше по разрезу залегает разновзернистые полимитовые и аркозные песчаники, которые иногда по просиранию сменяются кварцитовидными песчаниками. Последние представляют собой белые или желтовато-голубые грубозернистые породы, состоящие из плохо сортированных по форме и размеру зерен кварца и незначительного количества преимущественно калиевых полевых шпатов; цемент песчаников кремнисто-глинистый.

Верхняя часть свиты представлена мелкозернистыми песчаниками кварц-полевощапчатого состава, содержащими маломощные (1-3 м) прослои желтовато-серых известковистых песчаников, темно-серых массивных алевритов и тонкоосистых глинистых сланцев.

Мощность всей свиты оценивается в 500-550 м.

Среднедевонский возраст пачанской свиты принимается на основании сопоставного залегания на ней иранской свиты, характерной восточной остатками фауны среднего Девона.

Иранская свита ($D_2 n_1$) распространена в бассейне нижнего течения р. Ангуд-Бира, а также на право- и левобережье р. Бичути. Принципы между пачанской и иранской свитами служат прослой и линзы известняков среди известковистых песчаников.

Низы свиты сложены желтовато-серыми известковистыми песчаниками, содержащими прослои известняков и зеленовато-серых алевритов мощностью от 0,1 до 1 м. Изредка встречаются прослой желтовато-зеленых кремнисто-глинистых сланцев. Выше по разрезу увеличивается количество слоистых алевритов и кремнисто-глинистых сланцев, среди которых известковистые песчаники образуют маломощные (до 0,5 м) прослои. Среди алевритов отмечаются линзы и прослои известняков с остатками мшанок, морских лилий и неопределенных брахиопод. Верхняя часть иранской свиты на территории листа отсутствует.

Видимая мощность свиты 400-450 м.

Среднедевонский возраст свиты определяется по остаткам мшанок и морских лилий, найденным по р. Ангуд-Бира А.А. Головневой

(1956). Среди мшанок О.Ф. Лазуткиной определены: *Mytillopora* sp., *Retallotrypa* (?), *Fenestella* sp., *Nemittrypa* sp., *Nemittrypella* (?), *Sp.*, *Streblettaria* sp., отнесенные ею к верхам среднего Девона. Стебли морских лилий, согласно определению Р.С. Египтешевой, представлены *Nesostictites mamillatus* Velt и относятся ею к нижнему ярусу.

Охарактеризованные ниже-среднедевонские и среднедевонские толщи, как указывалось выше, пространственно разобщены, и взаимоотношения между ними не могли быть выяснены. Если учитывать близость литологического состава выделенных толщ и несогласочную палеогеографическую окarakterизованность девонского разреза в целом, не исключена возможность, что среднедевонская и ниже-среднедевонская толщи соответствуют пачанской свите. В таком случае возрастной интервал пачанской свиты должен быть соответственно понижен.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольная система нерасчлененная

Кислые эффузивы, представляющие кварцевыми и порфирами, фельзит-порфирами, ихтуфами и туфовыми брекчиями (С?) условно нижекаменноугольного возраста известны на ограниченной площади на левобережье р. Бичути, где они образуют два разобщенных покрова, общей площадью около 10 км². Взаимоотношения покровов с более древними (девонскими) и более молодыми (ниже-среднекаменноугольными) отложениями непосредственно в обозначенных не наблюдались. В составе покровов преобладают кварцевые порфиры, представляющие собой желтовато-серые, голубовато-серые и розовато-желтые породы с порфировой структурой. Им подчинены фельзиты, фельзит-порфиры, кристаллонастические, литокристаллонастические и пепловые туфы и туфовые брекчии кварцевых порфиров. Все разновидности пород катаклизированы. Данные о внутреннем строении покровов отсутствуют.

Мощность покровов, определенная графическим путем, равна 250-300 м.

Среди кварцевых порфиров, составляющих основной фон расчленяемой толщи, по составу кристаллических различаются собственно кварцевые порфиры и базокварцевые порфиры, в которых кристаллические кварца отсутствуют, но он широко представлен в основном

массе. Первые обладают порфировой структурой с микрофельзитовой структурой основной массы. Вкрапленники, составляющие 20-30% объема породы, представлены кварцем (10-12%), андезитом № 30-34 (7-9%) и "промежуточными триклинными ортоклазом" ($2\alpha = 74 \text{ \AA}$), 1010 \AA и 10°X . Вазокварцевые порфиры отличаются отсутствием во вкрапленниках кварца и развитым порфировым структурам с микростернистой и микрогидротермальной структурами основной массы. Порфировые выделения представлены микроперлитом (20-25%) и олигоклаз-андезитом (10-15%).

Туповые брекчии кварцевых порфиров представляют собой тупово-серые полимиктовые образования, в которых обломки пород и минералов сцементированы пелито-псаммитовым вулканогенным материалом. Среди обломков пород и минералов наблюдаются: девизитидиформанное вулканическое стекло, диабазы, песчаники, кремнистые породы, глинистые сланцы, алевролиты, кварц и полевые шпаты.

Кислые эффузивы и их туфы в контактах с позднекалозойскими прониолами ороговикованы (с перекристаллизацией основной массы эффузивов и образованием крупных скопеллий вторичного биопита), а галька подобных эффузивов обнаружена автором во внутривулканических конгломератах коллинской свиты ниже-среднекаменнотульского возраста, что послужило основанием для отнесения их условно к карбону.

Нижний и средний отделы объединенные

Н и м и р с к и и к б а ш к и р с к и и я р у с и

Коллинская свита (C_{1+2}^{\prime}) впервые была выделена в 1956 г. А.А. Головнойой (1956ф) по руч. Иоши (Правый приток Улуна). Позднее, в 1957 и 1959 гг., свита изучалась Е.И. Фонаренко, а затем автором (Сухов, 1961ф, 1963ф). Обнажена свита в бассейне руч. Иоди и верхнем течении р. Англи-Бирь. Низы свиты низовысты. Видимая часть ее разреза складывается почти исключительно алевролитов. Эти породы весьма характерны: они обладают темно-серой, почти черной окраской, обусловленной наличием тонкораспыленного углестого материала, массивным сложением и незначительно - плитчатой, часто скордуловатой, отделимостью. Помимо алевролитов в составе свиты имеются прослои и линзы мелкогалечных конгломератов, песчаников, глинистых сланцев, известняков, слитов и диабазовых порфиритов.

У По классификации А.С. Мерфутина.

Конгломераты установлены в источках руч. Иоди, где они образуют линзы, мощность до 15 м, среди алевролитов, приуроченные к верхам разреза свиты. По составу и тону конгломераты относятся к полимиктовым образованиям аллювиально-дельтового происхождения. Характерными их чертами являются постепенное уменьшение количества гальки снизу вверх по разрезу линзы, постепенный переход сверху в алевролиты и неравномерное распределение более крупной гальки, достигающей 5-6 см. Средний размер гальки 0,6-1 см. В составе гальки конгломератов установлены алевролиты, кварцевые порфиры, фельзиты, кремнистые породы и петроглидные граниты.

Известняки, слиты и диабазовые порфиры образуют линзы мощностью от 3 до 20 м, залегают так же, как и конгломераты, в верхих разреза свиты, но встречаются в удалении от линз конгломератов на 4-5 км к юго-востоку, вкрьест простирания отложений.

Видимая максимальная мощность свиты 560 м. Возраст коллинской свиты определен по остаткам фауны фораминифер, обнаруженных в линзах известняков, залегающих в верхих свиты. А.А. Головнойой, Е.И. Фонаренко и автором записки собран богатый комплекс фораминифер, среди которых, по мнению А.В. Никольской (1959ф), для верхов наймирского яруса характерны *Ruedemannella st. struchel* (Moeller), *Evastella aff. rarerotuae* Rued., *E. grisea* Rued. Наряду с ними обнаружены виды, переходящие от верхов наймирского к низам башкирского ярусов: *Ruedemannella aff. shatildae* (Duf.), *Povstella breviscula* Gaud., *Braudina ex st. struchel* Rued.

Такие образцы, коллинская свита по возрасту соответствует верхам наймирского и низам башкирского ярусов.

Средний отдел

Нижнеулунская подовита (C_2^{\prime}) распространена в бассейне верхнего течения рек Правый Улун и Кунар, в хр. Джанк-Унахты-Як-бяна и в межгорье Санага и М. Нирана. Сложена подовита почти целиком полимиктовыми песчаниками. Очень редко среди них отмечаются прослои алевролитов и глинистых сланцев. Характер контакта песчаников с алевролитами коллинской свиты изучен в ряде мест в бассейне руч. Иоди и р. Правый Улун. Контакт всегда сопласный, слабо волнистый, иногда видны контакта среди мелко- и среднезернистых песчаников залегают линзы мощностью от 1-2 до 5-8 м правелистских песчаников, несущих следы перелиста собственных осадков. В разрезе подовиты преобладают средне- и мелкозернистые полимик-

тоние песчаники. Характертермизмулсын они плохой сортировкой обломочных компонентов и в своем составе, кроме кварца и полевых шпатов, постоянно содержат микроскопические обломки алевролитов, кремнистых пород, песчаников, кварцевых порфиров, телловых туфов, гранитов, реже кристаллических сланцев и филлитов.

Из других особенностей расквашиваемых песчаников следует отметить следующее: а) снизу вверх по разрезу количество обломочных компонентов постепенно уменьшается от 80-85 до 55-60%; б) с увеличением вверх по разрезу количества цемента соответственно уменьшается и тип цементации: в низах разреза распространены цементы соприкосновения, а выше - базального типа; в) степень окатанности обломочных компонентов возрастает снизу вверх по разрезу; г) содержание кварца увеличивается от 20-25% в низах, до 35% - в верхних разрезах; д) среди полевых шпатов повсюду резко преобладают калишпаты; е) содержание обломков горных пород в песчаниках в низах составляет 10-15%, в средней части оно уменьшается до 1-5%, а в верхних увеличивается до 20%.

Мощность подсытки в бассейне р. Улуи 150 м, в бассейне р. Правый Улуи она увеличивается до 215 м, а на северо-западных отрогах хр. Джакки-Унахты-Якына она не менее 400 м.

Органические остатки в породах нижеулуинской подсытки не обнаружены, однако возраст ее определяется довольно точно как среднекаменноугольный, по следующим данным: подсытка залегает согласно на молиниской свите, окarakterизованной в своей верхней части фауной фораминифер верхов намурского - низов башкирского яруса, и согласно перекрывается верхнеулуинской подсыткой, в низах которой имеется фауна московского яруса. Таким образом, нижеулуинская подсытка не может быть древнее башкирского и московского ярусов среднего карбона.

Средний и верхний отделы обезмеченные

Верхнеулуинская подсытка (С₂-З₁^{1/2}) широко распространена в бассейнах рек Кустана и Улуна и в хр. Джакки-Унахты-Якына. Наибольшее по площади выходы ее прослеживаются по рекам Почегуни, Санару, Мал.Ирану, Утсе. Взаимоотношения между ниже- и верхнеулуинской подсытками изучены во многих местах по рекам Улуу, Кустану, где наблюдается следующее залегание глинистых сланцев верхнеулуинской подсытки на песчаниках нижеулуинской подсытки. Литологически свита представляется сравнительно тонким комплексом алевролитов, глинистых и кремнисто-глинистых сланцев, кремнистых пород, иногда также зеленокаменных эффузивов спилито-диабазового состава и известняков.

Судя по разрезам, составленным в бассейне рек Улуна, Кустана в направлении с северо-запада на юго-восток, наблюдается возрастание мощности подсытки и усложнение в этом направлении ее строения.

Так, в бассейне р. Улуи и р. Правый Улуи нижняя часть подсытки слатает глинистые сланцы, переходящие по простиранию в кремнисто-глинистые сланцы. Мощность сланцев 75-100 м. В нижней части сланцевой пачки содержится линзы известняков с остатками фораминифер московского яруса: *X/ Fusulina aff. subrubra* Putzj., *F. sp.*, *Tetrataxis sp.*, *Bradyia sp.*, *Schubertella sp.*, *Fusulinella sp.*, *Rafinesquina sp.*, *Textulariidae*. В верхней части ее наблюдается второй горизонт линз известняков, находящихся в тесной простративной ассоциации с линзами спилитов и зеленокаменных диабазов и содержащих остатки фораминифер верхов московского яруса - низов верхнего карбона: *Fusulinella aff. bocki Moeller*, *F. cf. graebrocki Haus.*, *F. sp.*, *F. (?) sp.*, *Bradyia sp.*, *Schubertella sp.*, *Textulariidae*.

Венчаль разрез подсытки сердце и светло-серые кремнистые породы мощностью 100 м.

По мере продвижения к юго-востоку мощность сланцевой пачки быстро возрастает до 300-350 м, а кремнистой - до 250 м. Среди глинистых сланцев в верхних р. Улуи (правый приток Улуна) залегает рифогенная залежь известняков, представляющая собой овальное в плане тело площадью около 5 км², в различных частях которого были обнаружены остатки фауны равного возраста. В северной части тела Е. И. Бондаренко (1958) были собраны среднекарбонные фораминиферы: *Fusulinella subovata Sav.*, *P. ovata Haus.*, *P. cf. rhomboides Lee et Chen*, *P. obelovci Haus.* В западной и южной частях залежи обнаружены фораминиферы верхнего карбона: *Tritidites ramshorniformis Haus.*, *Fusulinella sp.*, *Schubertella aff. trivittata Stat. et Wedd.*, *Sch. sp.*, *Fusulinella pulchra Hausen et Wedd.* Наконец, в восточной части известны массивные спонгелитовые известняки (не определены).

Еще далее к юго-востоку, вместе с увеличением мощности подсытки, наблюдается более сложная перемежаемость пород различного состава, выявляются значительные по мощности прослойки и линзы спилито-диабазовых эффузивов. Так, по долине р. Левый Кустан составлен (Бондаренко, 1958) следующий разрез подсытки (снизу вверх):

х/ Залежь и далее, если это специально не оговорено, определения фауны фораминифер произведены А. В. Никольской.

1. Кремнистые породы с редкими линзами зеленокамен-ных диабазов и мраморизованных известняков 60 м
2. Алевриты темно-серые, с маломощными прослоями песчаников 170 "
3. Сланцы глинистые темно-серого цвета. 85 "
4. Кремнистые породы серого цвета с прослоями (до 3 м) или красного цвета. 80 "
5. Диабазы и сланцы серо-зеленого цвета. 165 "
6. Кремнистые породы плотного окремненные в серд и розовый цвета. 125 "
7. Сланцы кремнисто-глинистые с прослоями песчани-ков. 150 "
8. Алевриты с прослоями песчаников. 85 "
9. Сланцы глинистые темно-серого цвета. 80 "
10. Алевриты темно-серые, тонкоплитчатые 20 "
11. Известняки светло-серые, с розоватым оттенком, участками мраморизованные, содержат остатки фораминифер верхнего карбона: *Tritolites cf. montiratus* (Eugub. et Mollg.), *Tr. cf. stuckenbergi* Haus., *Tr. sp.*, *Favosites* sp. 10 "
12. Кремнистые породы серого цвета, с прослоями (1-2 м) алевритов и известняков. 85 "

Общая мощность подсытки по разрезу 1065 м.

Аналогичные изменения в составе, строении и мощности подсытки наблюдаются по разрезам, составленным на левобережье среднего течения р. Кур (Сухов, 1965г). Мощность подсытки здесь возрастает при движении с севера на юг, в этом же направлении увеличивается роль спилито-диабазовых эффузивов и их лавобрекчий. Верхняя часть подсытки охарактеризована здесь верхнекарбонотольскими фораминиферами: *Tritolites aff. oblongus* Thompson, *Tr. cf. pseudoaltus* Haus., *Tr. sp.*

Несколько своеобразный состав и строение верхнекарбонская подсытка имеет в бассейне р. Почегуны, где в строении обнаженной её части принимают участие, по крайней мере, пять пачек пород. Нижней пачку представляют преимущественно алевриты, реже глинистые сланцы и песчанники. Разрез пачки изучен по левому берегу р. Почегуны, в районе высоты с отв. 567 м и представляется следующим (снизу вверх):

1. Алевриты темно-серые до черных, слистые, участками с прослойками (3-10 см) тонкозернистых серых песчаников 200 м

2. Чередущиеся темно-серые глинистые сланцы (5-7 см) и темно-серые мелкозернистые песчанники (5-10см). . . 40 м
 3. АLEGRO-известковые породы, состоящие из темно-серой алеврито-известковой основной массы, включившей обломки и гальку известняков. 20 "
 4. Чередущиеся темно-серые глинистые сланцы (3-5см) и мелко-зернистые песчанники (5-10 см). 70 "
- Общая мощность разреза 380 м.
- Вторую пачку слогают известники, переходящие по структуре в известняковые осадочные брекчии и гравелиты. Мощность пачки 45-120 "
- Третья пачка сложена кремнистыми породами, содержащими пласты диабазов и туфов кислых эффузивов. По простиранию кремнистые породы часто вмещаются алевриты и известняками. Наиболее полный разрез третьей пачки составлен по левобережью верхнего течения р. Почегуны. Этот разрез следующий (снизу вверх):
1. Кремнистые породы темно-серого цвета с прослоями мощностью 3-4 м зеленовато-серых кремнистых пород . . . 50-80 м
 2. Туфы кислых эффузивов светло-серого с зеленоватым оттенком цвета 12 "
 3. Кремнистые породы темно-серого цвета. 50 "
 4. Туфы кислых эффузивов светло-серого цвета 20 "
 5. Кремнистые породы темно-серого цвета, участками с пачкообразными включениями зеленовато-серых кремнистых пород 20 "
 6. Кремнистые породы серого цвета. 20 "
 7. Диабазы зеленовато-серые, участками буро-красные 15 "
 8. Кремнистые породы брекчиевидные, серого цвета 5 "
 9. Кремнистые породы темно-серого цвета. 75 "
 10. Кремнистые породы желтовато-серого цвета, по трем диам карбонатизированные 20 "
11. Чертование прослоев (2-10 см) мелкозернистых песчаников и глинистых сланцев 8 "
- Общая мощность разреза 295-325 м.
- Четвертая пачка представлена известняками, мелкими мощностью 100-125 м.
- Вначале разрез подсытки чередуется между собой пласты кремнистых пород, глинистых, кремнисто-глинистых сланцев и известняков, составлявшие пятую пачку. Разрез её; составленный по левому берегу р. Почегуны, ниже устья р. Двойного, следующий (снизу вверх):

1. Глинисто-кремнистые породы брекчиевидные, состоящие из темно-серой кремнисто-глинистой массы, включающей обломки зеленоватого-серых кремнистых пород 5 м
 2. Кремнистые породы желтовато-серого, с шоколадными отенком цвета, с пятнообразными включениями зеленоватого-серых кремнистых пород. 20 "
 3. Станцы кремнисто-глинистые темно-серого цвета . . . 15 "
 4. Известняки серые до темно-серых, трещиноватые . . . 10 "
 5. Кремнистые породы, неравномерно окременненные в желтовато-серый и зеленый цвета. 28 "
 6. Станцы глинистые темно-серого цвета с редкими линзами темно-серых известняков мощностью до 0,6 м. . . . 18 "
 7. Кремнистые породы желтовато-серого цвета. 14 "
- Общая мощность разреза 115 м.
- Видимая мощность всей подыиты в бассейне р. Почегуни 895-1015 м.

В известняках второй и третьей пачек содержится фораминиферы Московского яруса: *Protosulcinella recta* (Lee et Shen), *P. cf. Durovitchi* (Dytk.), *P. ovata* Haus., *P. cf. recta* (Lee et Shen), *P. sp.*, *Schubertella obscura* (Lee et Shen), *Sch. sp.*, *Pseudostafella sp.*, *Fusulinella sp.*

В четвертой - фораминиферы, характерные для нижней части верхнего карбона: *Triticites montivagus* (Eggerh et Moller), *Tr. Ramonitragus Baeov.*, *Tr. ex. gr. schwaberi* Indformis Haus., *Tr. cf. stuebelbergi* Haus., *Tr. sp.*, *Fusulinella sp.*

Так как на левобережье среднего течения р. Почегуни на отложения пятой пачки согласно налегают верхние горизонты нижней перми (Сухов, 1963ф), а в отложениях пятой пачки органических остатков не найдено, то не исключена возможность, что вся она или ее верхняя часть принадлежит нижней перми.

Анализ всех имеющихся палеоботанических данных позволяет выделить в отложениях верхнеугленской подыиты три микрофлористические зоны: зону с *Protosulcinella subovata*, *P. ovata*, *P. ex. gr. rhomboides*, *P. schenoti* и др., соответствующую нижней части Московского яруса, зону с *Fusulinella cf. vubulobae*, *F. sp.*, *Protosulcinella sp.*, *Ravayefella sp.*, отвечающую верхней части Московского яруса, и зону с массовыми скоплениями триагинтов - *Triticites ravayefellae*, *Tr. montivagus*, *F. sp.* и др., соответствующую триагинтовому горизонту западного склона Урала, Русской платформе и нижней части серии Таймань Китай. Связанными звеном между двумя последними зонами являются, не-видному, слои с *Fusulinella cf. vubulobae*, *F. cf. ravayefellae*, *F. sp.*

Таким образом, возраст отложений верхнеугленской подыиты устанавливается между средним (Московский ярус) и верхним карбоном.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Нижнепермские отложения, сложенные более 65% площади листа, представляются тремя согласно залегавшими свитами (снизу вверх): ярагской, утанакской и Джакуньской.

Ярагская свита. Нижнеярагская подыита (P_1^j) распространена в бассейнах рек Кукуна, Санара, Нирана, Почегуни и Утанака. Конглоит подыиты с нижележащими каменноугольными отложениями согласный (по наблюдению в бассейне рек Таланна, Дуккуна и Почегуни). Сложена подыиты преимущественно песчаниками, характерной особенностью которых является наличие в них включений обломочков темно-серых глинистых пород. В качестве прослоев и отдельных пачек среди песчаников наблюдаются глинистые сланцы, алевролиты, кремнистые породы, очень редко известняки. Разрез подыиты изучен во многих местах по рекам Куру, Почегуни, Ологони и др. В целом для подыиты характерно резкое преобладание в её составе песчаников и возрастание мощности при движении с северо-запада на юго-восток от 300 до 800 м.

В качестве наиболее типичных приводятся разрез подыиты, составленные автором по левому берегу Кура, ниже устья р. Дуккуна, и в долине р. Ологони. По левому берегу Кура на кремнисто-вулканических породах верхнеугленской подыиты согласно залегают следующие породы (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, среднезернистые, с включениями уплощенных обломочков черных глинистых пород 20 м
 2. Песчано-глинистые образования, состоящие из плохо сортированной песчано-глинистой массы, включающей обломки черных глинистых зеленоватого-серых кремнистых пород . . . 25 "
 3. Песчаники аркозовые, мелкозернистые, с включениями обломочков темно-серых глинистых пород 250 "
 4. Песчаники аркозовые, мелкозернистые. 510 "
- Общая мощность разреза 805 м.

По долине р. Ологонь, в строении видимой части нижнеярагской подыиты (низи её не обнажены) принимают участие следующие породы (снизу вверх):

1. Песчаники среднезернистые, полимиктовые, серые с включениями обломков черных глинистых пород 200 м

2. Песчаники крупнозернистые, с обильными включениями обломков глинистых пород 60 м
 3. Песчаники среднезернистые серого цвета 20 "
 4. Песчаники крупнозернистые, с включениями обломков черных глинистых пород 20 "
 5. Песчаники среднезернистые, серые 20 "
 6. Песчаники мелкозернистые, серого цвета, с включениями мельчайших обломочков черных глинистых пород . . . 130 "
 7. Песчаники среднезернистые, с обильными (до 25%) включениями обломков глинистых пород 200 "
- Песчаники от мелко- до тонкозернистых, серого цвета 100 м
 Мощность пород по разрезу 750 м.
- Песчаники нижебранской подсытки по составу принадлежат к полимиктовым разностям. Обломочные компоненты в них представляют собой полевые шпаты, кварцы и обломки пород. В большинстве случаев в грубо- крупно- и среднезернистых песчаниках определяется сравнительно большой набор обломков пород различного состава: песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, кремнистые и шмо-видные кремнистые породы, микроклинзовые граниты и гранофидры, фельзиты и их туфы, спилиты и известняки. Из этого списка наиболее часты обломки глинисто-алевролитовых пород, затем кремнистых; сравнительно часто встречаются обломки гранитов или сростки кварца с полевыми шпатами. Весьма редки обломки спилитов и известняков. Цемент песчаников преимущественно силикато-кремнистый, иногда с примесью хлорита.

В некоторых районах (левобережье Кукана, бассейны Почеглуни) в нижней части подсытки среди песчаников задегаль пачки мощностью до 250 м песчано-алевролитно-глинистых пород, характернейших линзовидно-слоистыми лекстурами и наличием обломков пористых пород. Эти образования представляют собой, по-видимому, дельтовые накопления.

Возраст нижебранской подсытки определяется на основании фауны фораминифер, собранной в 1936 г. А.В. Давыровым на левобережье р. Ниран: *Schwagerella* sp., *ex gr. fuelfoensis* Krotow, *Sch. sp.*, *ex gr. moelleri* Waage.

По мнению Д.М. Раувер-Черноусовой, определявшей фауну, перечисленные формы характерны для швагеринового горизонта. На соседней с мта территории листа М-53-XXVI в нижней части вранской свиты В.В. Бобылевский (1960 г.) также найдены фораминиферы, характернейшие швагериновый горизонт. Кроме того, в верховьях р. Луисы Е.И. Бондаренко (1960г) собраны *Schubertella* sp., *Triticea* (?) sp., *Pseudofuella* sp., которые не противоречат отнесению вышеназванных их слоев к нижней перми.

Верхнебранская подсытка ($P_1^{1,2}$) занимает большие площади в бассейне рек Луна, Кукана, Санара, Почеглуни, а также на восточных отрогах хр. Джакы-Унакты-Якына. В строении подсытки участвуют алевролиты, глинистые и кремнисто-глинистые сланцы, а также кремнистые породы. Редко встречаются линзы известняков и спилитно-диабазовых эффузивов.

Нижняя часть подсытки состоит из алевролитов и сланцев, а верхняя - кремнистые породы. Соотношение алевролитов и сланцев на площади подчинено определенным закономерностям: алевролиты широко распространены в разрезах подсытки, состоящих в северо-западной части территории листа, а по мере продвижения к юго-востоку алевролиты замещаются глинистыми, а последние - кремнисто-глинистыми сланцами.

Мощность нижней части подсытки колеблется в пределах 400-600 м.

Венчальные разрезы подсытки кремнистые породы кое-где содержат линзы зеленокаменных эффузивов спилитно-диабазового состава и известняков. Мощность кремнистых пород весьма изменчива, обычно она равна 50-150 м, но на некоторых участках, например в бассейне рек Лукуна и Санара, их мощность достигает 400 м.

Ниже приводится описание главнейших типов разрезов подсытки, распространенных в различных частях территории листа.

По левому берегу р. Талаана на песчаниках нижебранской подсытки согласно задегаль следующие породы (снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые до черных, неяснослоистые, сверху с линзами известняков, содержащих *Schubertella* sp., *Triticea* (?), *Pseudofuella* sp. 250 м
2. Алевролиты темно-серые, слоистые, участками пористые по простиранию в глинистые сланцы 200 "
3. Кремнистые породы серого, светло-серого цвета, с редкими линзами спилитов и мраморизованных известняков. . 150 "
4. Кремнисто-глинистые сланцы темно-серого цвета. . . 50 "

Общая мощность разреза 650 м.

В бассейне верхнего течения р. Почеглуни в составе подсытки несколько большая роль принадлежит глинистым сланцам. Разрез здесь следующий (левый берег р. Почеглуни, в районе высоты 567 м, снизу вверх):

1. Алевролиты темно-серые, с линзами светло-серых мелкозернистых песчаников 50 м
2. Кремнистые породы светло-серого цвета 55 "
3. Алевролиты темно-серые, слоистые, с линзами и сланцами желтовато-серых песчаников 170 "

4. Чередующиеся песчаники (1-3 см) и глинистые сланцы (2-3 см) 40 м
5. Сланцы глинистые тёмно-серого цвета, вверху с линзами и микроолойками кремнистых пород. 65 "
6. Кремнисто-глинистые сланцы чёрного цвета. 20 "
7. Глинистые сланцы тёмно-серого цвета. 20 "
8. Кремнисто-глинистые сланцы тёмно-серого цвета с линзами светло-серых кремнистых пород. 45 "
- Общая мощность разреза 465 м
- Максимальную мощность подсытка имеет на левобережье Кура, ниже устья р. Дукун. Разрез её здесь следующий (снизу вверх):
1. Чередующиеся мелкозернистые песчаники (0,2-0,3 м) и тонкослоистые глинистые сланцы (0,3-0,4 м). 100 м
 2. Сланцы глинистые тёмно-серые, со слоиками и линзами светло-серых песчаников. 110 "
 3. Песчаники кварц-полевошпатовые, мелкозернистые. . . 15 "
 4. Кремнисто-глинистые сланцы тёмно-серого цвета. . . 300 "
 5. Кремнистые породы серого цвета. 15 "
 6. Сланцы кремнисто-глинистые с большими количествами слоиков, мощность до 10 см, кремнистых пород. 170 "
 7. Кремнистые породы тёмно-серого цвета. 60 "
- Общая мощность разреза 780 м.
- Наконец, разрез подсытки с широким развитием в её верхней части кремнистых пород составлен по левому берегу Кура, ниже устья р. Санар, где на песчаниках нижепермской подсытки заделат согласно следующим образованиям (снизу вверх):
1. Глинистые сланцы тёмно-серого цвета, часто нащипанные микролинзами кремнистых пород с образованиями так называемых "конгломератовидных" сланцев. 30 м
 2. Сланцы кремнисто-глинистые тёмно-серые, участками с обильными линзами кремнистых пород, вверху - с линзами известняков с *Pseudofavosites* sp. 260 "
 3. Кремнистые породы серого, светло-серого цвета, иногда с линзами зеленовато-серых кремнистых пород. . . . 400 "
- Общая мощность разреза 690 м.
- Близкие к описанным выше разрезы рассматриваемой подсытки составлены автором также по долине р. Кур, ниже устья р. Эльга и выше устья р. Дукун, и по долине р. Олгонь (Сухов, 1963ф).
- Одной из характерных особенностей литологии верхнепермской подсытки является широкое развитие, среди слепящих её пород, так называемых "конгломератовидных" сланцев или "будинтов". Это неоднородные образования, в которых на фоне глинистой или

кремнисто-глинистой массы видны линзы - "будинны" песчаников или кремнистых пород. При этом среди глинистых сланцев чаще встречаются линзы песчаников, а среди кремнисто-глинистых сланцев - линзы кремнистых пород. В ряде мест по р. Кур (выше устья р. Улун, ниже и выше устья р. Дукун) наблюдается переход по простиранию тактих конгломератовидных сланцев в полосчатые породы, состоящие из чередующихся между собой слоиков глинистых сланцев и песчаников или кремнисто-глинистых сланцев и кремнистых пород, т.е. первоначально "конгломератовидные" сланцы представляли собой чередование слоев или слоиков двух типов пород. В дальнейшем одни из них под влиянием сильного давления (сдавливания) были разорваны с образованием округлых скоплений, едва связанных между собой или вовсе разорванных, погруженных в облекающую их глинистую массу. Подобные процессы протекали, очевидно, в незавершённом или полужаждывшем осадке. На это указывает отсутствие в таких породах следов резких угловатых расколов и разрывов.

Нижепермский возраст верхнепермской подсытки устанавливается на основании присутствия в ней на левобережье среднего течения р. Почегуни остатков фораминифер: *Pseudofavosites* ex gr. *schellii* (*Schellw.*, et *Dubrenet*) и *Pseudofavosites* ex gr. *kravtzi* (*Schellw.*, et *Dubrenet*), имеющих широкое распространение в нижепермских отложениях Средней Азии, Китая, Японии. На территории ливия известны находки осадтков фауны фораминифер среди отложений подсытки в ряде других мест, однако они не позволяют дать точного заключения о возрасте вышесказанных их осадков. В верховьях рек Таланна и Улун Е.И. Бондаренко (1960 ф) найдены *Schubertella* sp., *Triticites* (?) sp., *Pseudofavosites* sp. , а по правому берегу Кура, ниже устья р. Санар, в нижней части подсытки автором собраны *Pseudofavosites* sp. На несомненно нижепермский возраст верхнепермской подсытки указывает также наличие нижепермской фауны в подгидальных (нижепермская подсытка) и согласно перекарывающих её (утанакская свита) отложениях.

Утанакская свита (*Puch*) широко распространена на правобережье Курана, в междуречье Почегуни и Курана, в бассейне среднего и нижнего течения Улуна. Согласно залеганию её на правой стороне и наблюдаясь во многих местах по рекам Улуну, Курру, Олгони и др. В составе свиты принимают участие палеогенные эффузивы основного состава и их лавобрекчи, кремнистые породы различной окраски, глинистые сланцы, алевролиты; реже отмечаются песчаники и линзы известняков. Нижняя граница свиты проводится по подошве горизонта спилито-диабазовых эффузивов, имеющего мощность 30-100 м. На некоторых участках (бассейны рек Курана и

Луна) в основании утанакской свиты залегает горизонт мелкозернистых желтовато-серых песчаников мощностью 100-150 м.

По р. Курану (Бондаренко, 1959ф) составлен следующий разрез свиты (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, от мелко- до среднезерни-
стые 100-150м
2. Алевриты темно-серого цвета, с прослоями
(до 10 м) кремнистых пород 100*
3. Диабазы темно-зеленого цвета 25 "
4. Известняки серые, с остатками *Schubertella* sp.,
Triticites sp. и *Pseudotrypa* sp. 10 "
5. Кремнистые породы темно-серого цвета 95 "
6. Известняки темно-серые, с остатками *Pseudotrypa*-
Lina ex sp. *vilgaria* (*Schellw.* et *Dubrenf.*), *P.* ex sp. *krattii*
(*Schellw.* et *Dubrenf.*) 15 "
7. Спидиты матые, по трещинам ожелезненные 20 "
8. Известняки перекристаллизованные, с прослоями
каменёных диабазовых порфиритов 15 "
9. Кремнистые породы зеленовато-серого цвета 10 "
10. Известняки серые и розовато-серые, со слоями
гудов основных эффузивов 12 "
11. Алевриты темно-серого цвета с прослоем (15 м)
известняков 150 "
12. Чертование глинистых и кремнисто-глинистых слан-
цев 65 "
13. Кремнистые породы желтовато-серого цвета с про-
слоями (1-2 м) розово-красных шш. 15 "
14. Алевриты темно-серые, с прослоями песчаников и
спидитов 115 "
15. Спидиты бурого цвета, с прослоями кремнистых
пород розово-красного цвета. 11 "
16. Известняки светло-серые, мраморизованные 15 "
17. Кремнистые породы серого, участками розово-крас-
ного цвета, в средней части с прослоем (20 м) спидитов 65 "
18. Чертование пластов алевритов (10-25 м) и из-
менённых диабазов (15-85 м). 95 "
19. Кремнистые породы, пятнисто окрашенные в серый,
зеленый и розовый цвета. 85 "
20. Спидиты серо-зеленые, изменённые 10 "
21. Алевриты темно-серого цвета. 25 "
22. Кремнистые породы дымчато-серого цвета 7 "
23. Диабазы изменённые, зеленовато-серого цвета. 10 "

Мощность пород по разрезу 1180-1180 м.

В бассейне р. Луна в составе утанакской свиты, особенно её верхней части, более широким развитием пользуются зеленокаменные эффузивы спидито-диабазового состава. В среднем течении р. Луна составлен следующий разрез свиты снизу вверх (Сухов, 1963ф):

1. Песчаники серые, мелкозернистые 100 м
 2. Чертование прослои песчаников и глинистых
сланцев 0,20 "
 3. Кремнисто-глинистые сланцы черного цвета, местами
переходящие по простиранию в кремнистые породы. 100-115*
 4. Спидиты изменённые, серо-зеленого цвета 0-50 "
 5. Кремнистые породы светло-серого цвета 50-80 "
 6. Яшмовидные кремнистые породы розово-красного
цвета 30 "
 7. Диабазы и диабазовые порфириты. 45 "
 8. Песчаники мелко- и среднезернистые, серые, по-
лимиктовые 100 "
 9. Сланцы кремнисто-глинистые чёрного цвета. 100 "
 10. Кремнистые породы светло-серого цвета 40 "
11. Диабазы, спидиты, диабазовые порфириты и их да-
вобрежечки с редкими прослоями кремнистых пород; в 10 м
от подошвы содержится 20-метровый пласт известняков с ос-
таками *Neoschwagerina* sp., *Miaellina* (?) sp., *Pseudotrypa*
vulna sp., *Triticites* sp., *Rachurhola* sp., *Neobrya-*
Linnella (?) sp. 300 "
- Мощность свиты по разрезу 865-995 м.
- Близкие к описанным разрезам утанакской свиты составлены ав-
торами (Сухов, 1963ф) по Куру, Почегуни и Олотони.
- Как упоминалось выше, нижнепермские образования залегают
согласно, без видимых следов перерыва на подстилающих каменно-
угольных отложениях. Лишь в бассейне среднего течения р. Почегуни
на границе карбона и перми устанавливается значительный перерыв
в осадконакоплении. Здесь из разреза выпадает вся или почти вся
иратская и нижняя часть утанакской свиты. Так, по левому берегу
р. Почегуни, в среднем её течении, на отложениях утанакской свиты
согласно налегают отложения верхней части утанакской свиты:
1. Кремнисто-песчаные образования, состоящие из разноразмер-
ной песчанистой массы, спемантированной кремнистым материка-
лом. 1,2 м
- Х/Возможно, что верхняя часть утанакской свиты (пята пачка) при-
надлежит здесь нижней перми.

2. Станция кремнисто-глинистые темно-серого цвета . . . 5 м
3. Известняки темно-серые, окремненные 1 "
4. Травертины известняковые, связанные трудноуловимыми взаимопереходами с известково-терригенными "мусорными" породами; в обломках и гальке известняков содержатся обрывки мшанок, кораллов (?) обломки иглокожих и фораминиферы: *Leptinella*, *Endothyralla*, *Pseudofusulina*, *Triticostes* (?), из форм сингенетичных с вышеназванными осадками определены фауна линиды, напоминавшие примитивных представителей из рода *Misellina staudae* Derjat 2,5 "
5. Алевролиты темно-серого цвета 3 "
6. Известняки с примесью терригенного материала, связанные постепенными переходами с известняковыми травертинами; те и другие содержат крупные фузулиниды, относящиеся к *Pseudofusulina*; в известняковых гальках найдены *Textularia* x/ 16 "
7. Песчаники известковистые мелкозернистые, темно-серого цвета 8,5 "
8. Осадочные брекчии и травертины известняковые с остатками фузулиниды, среди которых определены *Schubertella* sp. и одно сечение, относящееся к подсемейству *Volturninae* x/ 8 "
9. Известняки светло-серые, брекчиевидные, участками травертиновидные, с обрывками мшанок, обломками иглокожих и фораминиферами: *Textularia*, *Schubertella* sp. *Pseudofusulina* sp. *Pseudofusulina* (?). В известняковых гальках найдены *Endothyralla* древнего (каменноугольного) облика x/ 8 "
10. Осадочные брекчии известняковые и органично-обломочные известняки с многочисленными обломками иглокожих, более редкими обрывками мшанок и фораминиферами *Pachyrhiza*, *Textularia*, *Schubertella* (?) sp., *Pseudofusulina* (?) sp. 5 "
11. Известняки массивные, серого цвета 14 "
12. Станция глинистые темно-серого цвета 12 "
13. Известняки серые до темно-серых, с редкими прослоями, мощность до 2 м, матых глинистых сланцев 16 "
14. Песчаники мелкозернистые, аркозовые, желтовато-серого цвета 150-200 "

x/ Определены М.И. Сосниной.

15. Известняки серые, окремненные 26 м
 16. Известняки темно-серые, с прожилками белого крупнозернистого карбоната 20 "
 17. Песчаники белесовато-серые, мелкозернистые 15 "
 18. Глинисто-кремнистые породы зеленовато-серого цвета, с реликтами радиоларий 30 "
 19. Известняки темно-серого цвета 4 "
 20. Станция глинистые темно-серого цвета с редкими линзами, мощность до 2 м, известняков 50 "
- Суммарная мощность пород по разрезу 390-400 м.
- В целом, утаниковая свита отличается от всех других свит карбона и перли широким развитием в её составе кремнистых, кремнисто-глинистых и вулканогенных пород спилито-диабазового состава и легко карбонизируется. В различных частях площади лиза наблюдается различное соотношение между указанными образованиями. Обращает на себя внимание участки с исключительно широким развитием спилито-диабазовых эффузивов. Они концентрируются в полосе, протягивающейся в пределах лиза более чем на 80 км вдоль восточного склона Куанского хребта, от верховий р. Улика в бассейне ниже и среднего течения р. Улуна. Вне этой полосы вулканические образования встречаются преимущественно в виде различных по мощности линз, реже прослоев. Исключением представляется сравнительно большое (около 40 км²) поле развития спилито-диабазовых эффузивов в верховьях р. Куан.
- Среди палеогенных эффузивов утаниковой свиты по петрографическому составу выделяются альбитизированные диабазы, спилиты, диабазовые порфириты и их лавобрекчии. Все они представляют собой фенокристаллические каменные породы серого, серовато-зеленого, зеленого цвета, большей частью раскисленные, но трещинам покрытые налетами окислов железа.
- Альбитизированные диабазы обнаруживают сложную структуру и состоят из призм деакорнтизированного плагиоклаза № 25-30, промежутки между которыми выполнены агрегатами хлорита, эпидота и рудного минерала. Среди спилитов различаются разновидности со спилитовой структурой, порфиритовые со субперитовой основной массой и микдакеменные спилиты.
- Первые состоят из беспорядочно расположенных листов альбита, промежутки между которыми занимает бурое левитрифицированное стекло, содержащее пылевидные зёрна эпидота, карбоната, хлорита и рудного минерала. В порфиритах равномерна вкрапленники, составляющие около 10% объема пород, представляют моноклинными пироксе-

ном, как правило, почти полностью замещенными мелкозернистыми ал-
теритом хлорита. Основная масса состоит из нечлениво выраженных
сферолитов, представляющих собой сростки плагиоклаза и стекла.
В минералах сланцев минералы составляют от 10 до 30%
объема пород. Форма их эллипсоидальная, размеры по длинной оси
1-1,5 мк. Выполнены они кальцитом и хлоритом.

Лавобрекчия диабазов обнаруживает литокристаллокастическую
псефопсаммитовую структуру. В сростке обломков наблюдаются диа-
базы и осколки кристаллов плагиоклаза и моноклинного пироксена.
Связующая масса сильно изменена и состоит из крилозернистого
стекловатого вещества, по которому развиты различные массы зин-
дита, хлорита и карбоната.

Среди кремнистых пород различаются пестроокрашенные разно-
сти - розовые, бордовые, мясо-красные, серые и светло-серые.

Первые из них всегда находятся в тесной пространственной ассоциа-
ции с диабазо-спилитовыми эффузивами, иногда перешитываются с ни-
ми, с образованием структур типа брекчиевидных (бассейн нижнего
течения р. Улун, р. Ологонь и др. места). Породы ветвя тринаво-
та, часто обнаруживают полоччатость, обусловленную разной густо-
той концентрации красящего вещества (гематит, окиси марганца).
Нередко в них встречаются реликты радиоларий и спиккули губок,
почти целиком замещенные халцедоном.

Кремнистые породы светлой окраски наблюдаются обычно вне
видимой связи с вулканогенными образованиями. Для них характер-
но массивное сложение и сравнительно однородный состав. Лишь
иногда в них устанавливается примесь туфогенного материала в ви-
де обломочков левитрифицированного вулканического сланца бурого
цвета или широкое развитие по микрокристаллическому альбита.

Возраст утанакской свиты определяется на основании остат-
ков фораминифер. В нижней части свиты по р. Кунану Е. И. Бондаренко
(1959ф) собраны *Pseudofusulina ex gr. vulgata* (Schellw. et
Durlenst.), *P. ex gr. krafftii* (Schellw. et Durlenst.), которые широко
распространены в отложениях нижней перми Средней Азии, Китая и
Японии. Верхняя часть свиты охарактеризована комплексом ниже-
пермских фораминифер, найденных автором на левобережье Улуна и
Почегуни: *Neoschwagerina* sp., *Mivellina* sp., примитивные пред-
ставители рода *Mivellina claudiae* Dergat, *Pseudofusulina* sp.,
Volltonlineae, *Rachytrilolita* sp., *Neofusulinella* (?) sp. В вершине
р. Элгити А. З. Даваревым в 1936 г. были найдены *Neoschwagerina* sp.,
напоминающие *Dollicolina* смргрева Деграт, *Neoschwagerina satou-*
liffera Dergat, *Cancellina* sp., *Dollicolina* (?) sp., которые, по

мнению М. А. Калининской, характеризуют нижнюю пермь.

Джакуньская свита ($P_1 dg$) распространена в бассейнах рек
Биркан-Мангата и Негеда и на правобережье нижнего течения р. Улун.
На утанакской джакуньской свите залегает согласно. Сложена
она переслаивавшимися песчаниками, алевролитами и глинистыми
сланцами. Очень редко встречается прослой кремнистых пород.

В основании свиты залегает горизонт кварц-полевошпатовых
мелкозернистых песчаников мощностью 30-70 м. Выше наблюдаются
глинистые сланцы и алевролиты с редкими мелкозернистыми (2-5 м) про-
слоями мелкозернистых песчаников. Мощность этой части свиты 250-
300 м. Верхняя часть свиты сланцы чередуются между собой мел-
козернистые песчаники и глинистые сланцы. Мощность пластов тех
и других колеблется от 3-5 до 10-15 м.

Видимая мощность свиты порядка 550-650 м.

Палеонтологические остатки в породах джакуньской свиты
неизвестны. Нижнепермский возраст её принимается условно на ос-
новании согласного залегания на фаунистически охарактеризованных
отложениях утанакской свиты.

Верхний отдел

Верхний отдел пермской системы на территории листа развит в
двух структурно-фашиальных зонах: на небольшой площади в северо-
западной части территории листа верхняя пермь находится на про-
должении зоны развиты аналогичных пород, установленных ранее
А. П. Глушковым (1962) на хребтах Чурика и Ульдурра и В. В. Бойдызным
(1962ф) в бассейне нижнего течения Урми и представленных эпикон-
тинентальными фашиями. Вслед за А. П. Глушковым и В. В. Бойдызным,
верхняя пермь здесь подразделяется на утунскую и бабстовскую
свиты. Отложения верхней перми, распространённые в восточной
части листа, представляются геосинклинальными фашиями и выделены
ся в хабаровскую свиту.

К а в а н с к и й и р у с

Утунская свита ($P_2 um$) развита на небольшой площади в вер-
ховьях Кунана. Кроме того, она отмечена в междуречье Синчутти и
Улуна, где представляет собой часть поля, расположенного в
основном на соседней с севера территории листа М-58-ХУ. Свита
залегает с угловым несогласием на подстилающих каменноугольных и
девонских образованиях. Непосредственное наложение верхнеперм-
ских отложений на различные горизонты утунской свиты наблюдалось

А.А.Толозневой (1960) в бассейне р.Улуя и по кличу Бюдоулу - лезому притоку р.Сычути, к северу от раскватрированного района. Базальтные слои углунской свиты представляются конгломератами, переходящими вверх по разрезу в грубо- и среднезернистые песчаники. В верхней части свиты наблюдается чередующаяся между собой песчаники и алевролиты.

В верховьях Кукуана в основании свиты залегает конгломерат, галька которых представлена гранитами, кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами и песчаниками, реже отмечаются галька зеленых калинных пород. Мощность конгломератов 250-300 м. Выше по разрезу конгломераты постепенно сменяются средне- и крупнозернистыми песчаниками. Бенчарт разрез свиты чередующийся между собой мелкозернистые песчаники и алевролиты мощностью 100-150 м.

Мощность свиты в верховьях Кукуана 400-500 м. Аналогичное, в общем, строение имеет углунская свита в междуречье Сычути и Улуя. Разрез её, составленный змесь А.А.Толозневой (1958ф), следующий (снизу вверх):

1. Конгломераты с прослоями аркозовых песчаников и брекчьевидных песчано-глинистых сланцев 50 м
2. Сланцы песчано-глинистые с редкими тонкими прослоями аркозовых песчаников 40 "
3. Конгломераты развальновоанные 230 "
4. Песчаники среднезернистые, полимиктовые и аркозовые, вверху - с прослоями (0,1-0,3 м) песчано-глинистых сланцев 100 "
5. Чередование среднезернистых аркозовых песчаников и песчано-глинистых сланцев 60 "

Общая мощность разреза 480 м. Возраст углунской свиты определяется на основании находок фауны брахиопод (Бондаренко, 1959ф) в верховьях Кукуана: *Spirifer* (*Neospirifer*) *mosvaldianus* Dav., *Sr.* (*Sr.*) *rusakovi* (vfr. *Luddek*) *keri* Dlap., *Athyrida* (*Stelothyrtdina*) *vfr. indet.* Определены также фауны Г.В.Котляра относятся её к верхней перми.

На левобережье Сычути, в 1,5-2 км от северной границы листа, среди отложений свиты А.Ф.Атаманчуком в 1941 г. были обнаружены: *Productus ussurius* Fred., *Miella orientalis* Fred., *Ardanada vfr.*, *Spirifer nitensia* Dlapar, кораллы *B.M.* Шремидлем ошибочно были отнесены к нижней перми. Основываясь на находке этой фауны, А.А.Толозневая исключила ее отложения отнесла к нижней перми и выделяла в аркозид свиты. Углубив структурно-тектоническое положение рассматриваемых отложений, несогласное залегание их на каменноугольных образованиях, в также указание Д.Ф.Масленникова

на то, что из найденных А.Ф.Атаманчуком форм, также, как *Productus ussurius* Fred., *Miella orientalis* Fred., *Ardanada vfr.* на Дальнем Востоке встречается только в верхнепермских отложениях, возраст их определяется как верхнепермский. К казанскому возрасту свиты относится на основании находок на хр. Чулки в перекрывающей ее согласно Бастовской свиты, остатков аммонитов, характерных для казанского яруса (Пулжков, 1962).

Бастовская свита (P₂bb) распространена в верховьях Кукуана на площади всего около 8 км². Свита отличается однообразным литологическим составом. Она сложена почти исключительно темнокрасными массивными и слабо слоистыми алевролитами, среди которых лишь в редких случаях отмечаются маломощные прослои светло-серых мелкозернистых кварцитовидных песчаников.

Мощность свиты оценивается в 500-600 м. Находки остатков фауны в отложениях бастовской свиты на территории листа неизвестны. Казанский возраст ее принимается на основании сопоставного залегания на фаунистически охарактеризованных отложениях углунской свиты. На соседней территории листа М-53-ХХУ1 в составе бастовской свиты, кроме алевролитов и песчаников, установлены также пласты туфообрачных, туфов и туфодав кварцевых порфиров мощностью до 100-150 м. В верхней части свиты здесь собраны остатки фауны брахиопод, полещиопод, шпанок, расстропод и кораллов верхнепермского возраста (Бобылев, 1962ф).

Более точно возраст бастовской свиты определен на хр. Чулки (Пулжков, 1962). Здесь найдены остатки аммонита *Russelliceras st. altudensis* Böse, характерного для слоев кыргы (Sartian) Текласа и Мексика (зона *Plimmites* казанского яруса).

Хабаровская свита. Нижнехабаровская подгруппа (P₂bb¹) распространена в бассейне нижнего и среднего течения р.Почегуни, в хребте Горбылик, а также на левобережье Кура, в междуречье Брына и Зыбги. Литологические нижнехабаровская подгруппа представлена комплексами полимиктовых и аркозовых песчаников с базальтными конгломератами в основании. Сравнительно редко среди песчаников отмечаются прослои глинистых сланцев. Породы подгруппы несогласно перекрывают каменноугольные и нижнепермские отложения и, в свою очередь, перекрываются четвертичными базальтами. Несогласное залегание верхнепермских отложений на различных горизонтах карбона и нижней перми наблюдается на левобережье рек Почегуни и Улси I (Бондаренко, 1960 ф; Сухов, 1963ф). По долинам этих же рек изучен разрез Подзвиги.

По лезому берегу р.Почегуни, ниже устья р.Аткржачана, автором составлен следующий разрез подзвиги (снизу вверх):

1. Конгломераты разноцветные, состоящие из гальки и алевролитов, кварцкварцевых брекчии и алевритовых гранитов, известняков и песчаного грубозернистого пеленга; встречаются маломощные прослои грубозернистых песчаников 80 м

2. Песчанники крупнозернистые, полимиктовые, с включениями обломков черных глинистых пород 14 м

3. Песчанники мелкозернистые, аркозовые, окремненные 25 м

4. Песчанники среднезернистые, аркозовые 15 м

5. Песчанники гравелистые 12 м

6. Конгломераты мелкогалечные 12 м

7. Песчанники крупнозернистые, полимиктовые 10 м

8. Осадочные брекчии, состоящие из обломков глинистых пород, спементированных грубозернистым песчанником 2 м

9. Песчанники среднезернистые, аркозовые 62 м

10. Песчанники мелкозернистые, известковистые 3 м

11. Песчанники от мелко- до среднезернистых, аркозовые, вверху - с включениями обломков черных глинистых пород 165 м

Мощность поглубже по разрезу 400 м.

На хребте Горбылки в составе нижехарабаровской подсытки также резко преобладают песчанники, но в средней части подсытки здесь проявляются сравнительно мощные (до 50 м) паучьи глинистые и кремнисто-глинистые сланцев. Видимая мощность отложенной подсытки в хребте Горбылки 800-950 м.

Конгломераты нижехарабаровской подсытки представляют собой полимиктовые образования, отличающиеся неоднородным составом и строением. Содержание гальки в них колеблется от 30 до 70% объема породы. Представлена она кремнистыми породами и алевролитами, реже известняками и гранитами. Галька последних всегда отлито-окатана. Цемент конгломератов состоит из разнозернистого полимиктового песчанника. Для песчанников подсытки характерен полимиктовый состав, плохая сортировка обломочных компонентов по форме и размеру зёрен и присутствие мельчайших обломочков глинисто-алевролитовых и кремнистых пород, реже силико-диабазовых эффузивов.

Разрез нижней части подсытки составлен автором по левому берегу Почегуни. Здесь на песчанниках нижней подсытки согласно задевают следующие породы (снизу вверх):

1. Алевролиты окремненные, тёмно-серого цвета 40 м

2. Кремнистые породы серые, тёмно-серые и зеленоватые-серые 26 м

3. Туфы основных эффузивов серовато-зеленого цвета 4 м

4. Кремнистые породы серо-чёрного цвета 7 м

5. Кремнистые породы тёмно-серого цвета с включениями кремнистых пород зеленого цвета 8 м

6. Кремнистые породы чёрного цвета 40 м

7. Кремнистые породы тёмно-серого цвета 130 м

Общая мощность разреза 255 м

Всд вышележащую часть подсытки мощностью 150-200 м составляют слои по разрозненным коренным выходам и дельтавидным выносам, глинистые и кремнисто-глинистые сланцы с прослоями песчанников. Мощности подсытки на левобережье Почегуни 400-450 м.

В хр. Горбылки, по данным Е.И. Бондаренко (1960 ф), в низах подсытки преобладают светло- и тёмно-серые кремнистые породы, содержащие прослои расчленованных алевролитов и песчанников. В верхней части подсытки преобладают алевролиты, глинистые и кремнисто-глинистые сланцы, среди которых встречаются прослои и линзы силико-диабазовых эффузивов.

Мощность подсытки в хр. Горбылки оценивается в 700-750 м.

Органические остатки в породах харабаровской сытки на территории не найдены. Верхнепермский возраст ее принимается на основании сопоставлений с аналогичными образованиями, расположенными на соседней территории листа М-58-ХII, где они охарактеризованы верхнепермской фауной. Виз ж-т, станции Салтон А.И. Савченко в 1955 г. и В.В. Бойшенин в 1961 г. в известняках были собраны: *Fossilicula* sp., *Relchella* aff. *shogolova* Sovn. sp., *Rav.*, *Sodolofusella* sp., *Globivalvulina* sp. и др., которые явно выраженный верхнепермский облик.

ИЗВОД ИСКЛАН ГРУППА
 ЛЕВКАЯ СИСТЕМА
 Нижний отдел

Отложения будурской сытки (J₁bd) известны на ограниченной площади в пределах юго-восточных отрогов хр. Джанг-Унакты-Якынина, в нижней части хр. Горбылки и в междуречье Биракана и Нирава. Сытки

с угловыми несогласием залегает на различных горизонтах каменно-угольных и пермских образований и сложена преимущественно песчаниками.

Судя по разрозненным коренным выходам и дельтавальному выносу, нижняя часть свиты представляется крупно- и среднезернистыми полимиктовыми, реже аркозовыми песчаниками, содержащими включения мелких (1-5 мм) обломков чёрных глинистых пород. В средней и верхней частях свиты наблюдаются преимущественно мелко- и среднезернистые песчаники, среди которых изредка присутствуют мамошине (до 2 м) прослойки тёмно-серых алевролитов и глинистых сланцев.

Ориентировочно мощность свиты определена в 700-900 м. Песчанники между ручья Биракана и Нирана отнесены к будурской свите условно. Не исключено, что это верхнепермские отложения.

Характерными особенностями пород будурской свиты, позволившими легко выделить ее при картировании, являются однообразие литологического состава, слабая окатанность и плоская сортировка классического материала, повсеместное присутствие включений обломков глинистых пород.

Ископаемые органические остатки в отложениях свиты неизвестны. Учитывая, что она несогласно залегает на отложениях перми и карбона и согласно перекрывается хурбинской свитой, окантованной на территории соседнего листа М-58-ХХУШ остатками среднерурской фауны, возраст ее условно считается нижнепермским.

Средний отдел

Породы хурбинской свиты (J_2^h) обнажены на левобережье р. Утанак и в междуручье Мучуку и I-й Речки, в остальном погребены среди озерно-аллювиальных отложений Болонской депрессии. Непосредственный контакт хурбинской свиты с подстилавшими ее отложениями будурской свиты не наблюдался на территории листа. Однако на соседней с северо-востока территории листа М-58-ХУІ доказано, что хурбинская свита залегает солгласно на будурской (Н.К. Овцова, 1962 г.; Бурда, 1961ф). Транжица между свитами приподнята по подошве горизонта кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев, залегающих в основании хурбинской свиты.

Сложена свита полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, глинистыми сланцами, алевролитами, кремнистыми и кремнисто-глинистыми породами. Встречаются линзы спилитов, диавозовых порфиритов и седиментационных брекчий.

Схематический геологический разрез свиты составлен в междуручье Мучуку и I-ой Речки (Бондаренко, 1960ф). Этот разрез сле-

дующий (снизу вверх):

1. Кремнистые и кремнисто-глинистые породы 100 м
 2. Песчаники среднезернистые, полимиктовые, с включениями обломков глинистых сланцев 350 "
 3. Сланцы глинистые тёмно-серого цвета 70 "
 4. Песчаники от крупно- до мелкозернистых, полимиктовые, с включениями обломков глинистых пород 180 "
 5. Сланцы глинистые и алевролиты 80 "
 6. Песчаники от крупно- до мелкозернистых, аркозовые, с включениями обломков глинистых пород 120 "
- Мощность свиты по приведённому разрезу 900 м.

На территории смежного листа М-58-ХХУШ Г.И. Харитончевым в 1958 г. среди отложений, аналогичных лавовым хурбинской свиты, был найден лавовый эф. тейтогваз Кева. Указывающий на среднерурский возраст вмещающих пород. На этом основании возраст хурбинской свиты считается среднерурским.

ЛАВОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Б а д ж а л ь с к и й в у л к а н о г е н н ы й
К о м п л е к с

Толща андезитовых порфиритов, их лавобрежчат и туфо-конгломератов (ср. Ст₂). Андезитовые порфириты, их лавобрежчат и туфо-конгломераты залегают 4 покровка, общей площадью 20 км². Расположены они в бассейне верхнего течения рек Кукана и Ангда-Бидя, где несогласно перекрывают различные горизонты дельта, карбона и перми. Видимая мощность толщи, вычисленная графическим путём, равна 300 м.

Лавобрежчат и туфо-конгломераты готовятся к нижней части толщи. Первые из них характеризуются присутствием остроугольных обломков кристаллов шаткоксида, пироксена, в также обломков порфиритов, погруженных в лавовую вязкую массу. Туфо-конгломераты состоят из полукоралловых и окатанных обломков песчаников, порфиритов, кремнистых и кремнисто-глинистых пород, сцементированных туфовым материалом. Андезитовые порфириты представляют собой плотные зеленоватые-серые, тёмно-серые, реже зеленоватые-бурые породы со скрытокристаллической структурой основной массы, в которой хорошо видны включения шаткоксида.

Структура пород порфирован, с плаггиолитовой или криптокристаллической структурой основной массы. Вкрапленники в порфирах чаще представлены андезитом и в меньшей мере роговой обманкой и пироксеном.

По химическому составу (см. таблицу, обр. 3414) андезитовые порфиры весьма близки к среднему андезиту по Дэйли, отличаюсь от него лишь несколько меньшим содержанием щелочных металлов, входящих в состав полевых шпатов.

Верхнемоловый возраст толщи принимается условно, на основании сопоставлений с аналогичными породами территории листа М-53-ХХ, где они согласно залегает на охарактеризованной верхнемоловой флорой туфогенно-осадочной толще (Дарбинян и Белнева, 1962).

Толща кварцевых порфиров, фельзит-порфиров и их туфов

Ут. Кварцевые порфиры, фельзит-порфиры и их туфы развиты в верховьях Кукана и на правобережье Сынчуги. Они залегают согласно на толще андезитовых порфиров, местами, мигнув их, перекрывают более древние палеозойские образования.

Кварцевые порфиры представляют собой светло-серые, с желтоватым оттенком породы, состоящие из слабо раскристаллизованной основной массы и вкрапленников плаггиоклаза, кварца и калиевого полевой шпата размером 0,1-0,7 мм. Текстура пород массивная и фидмалыжная, структура порфирован со стекловатой и микрофельзитовой структурой основной массы.

Фельзит-порфиры окрашены в серый, зеленовато-серый цвет, содержат раковистый изломом. Вкрапленники, представляющие плаггиоклазом и кварцем, составляют 2-5% объема пород. Структура фельзит-порфиров порфирован с фельзитовой структурой основной массы. Туфы кварцевых порфиров имеют фидмалыжную текстуру и литокристаллическую структуру. Обломки представлены кварцем, кварцевыми порфирами, плаггиоклазом, реже андезитовыми порфирами.

Мощность толщи, вычисленная графическим путем, равна 200 м. Возраст толщи известен радиоизотопным методом на основании сопоставления ее залегания на толще андезитовых порфиров. Верхнемоловый возраст подтвержден также на основании геохимии листа М-53-ХХ (Дарбинян и Белнева, 1962) данными определения абсолютного возраста, составившими 95 млн. лет.

Толща дацитов и их лавобрекчий (г.т.ст₂). Дациты и лавобрекчий дацитов слагает покров площадью более 170 км², приуроченный к осевой части хребта Джанк-Унахтн-Якюжная. Залегает они несогласно на верхнепалеозойских и дрских отложениях. Максимальная мощность

распространяемых эффузивных образований, судя по разности гипсометрических отметок подошвы покрова и максимальных высот, сложенных этими породами, определяется в 900 м.

Покров дацитов и их лавобрекчий в плане имеет линейно-вытянутую в северо-восточном направлении форму и проследивается далеко за пределами рассматриваемой территории. Научен покров недостоаточно. Данные о соотношении слатамских его дацитов и лавобрекчий дацитов и о положении их горизонтов в разрезе покрова отсутствуют. Поскольку среди описываемых эффузивов отсутствуют туфы, а покров имеет в плане линейно-вытянутую форму, наиболее вероятен предположительный характер изгибания тав на этом участке. На территории соседнего листа М-53-ХУІ в приосевой части этого же покрова установлены интрузивного облика дациты, связанные постепенными переходами с окружающими их эффузивами дацитового состава (Осипова, 1960ф). Соответственно этому, при более детальном разборе возможно обнаружение аналогичных субвулканических дацитов и в пределах рассматриваемого покрова.

Дациты являются порфировыми породами темно-серого или зеленовато-серого цвета с большим (45-50%) количеством порфировых выделений. Последние представлены плаггиоклазом № 38-44, красноватобурый биотитом, корродированными зернами кварца, ромбическими и моноклинными пироксеном и роговой обманкой. Главная роль среди вкрапленников принадлежит плаггиоклазу, как правило, проявляющему зональное строение. Для роговой обманки и пироксена характерны опалитовые каймы. Структура основной массы дацитов не однородна: среди стекловатой или микрофельзитовой основной массы имеются участки с фельзитовой или микроплаггиитовой структурой.

Аксессорные минералы представлены апатитом, ирриконом, магнетитом, реже сфеном.

Лавобрекчий дацитов состоят из обломков дацитов и пород суфстрата - песчаников, алевролитов, кремнистых и глинистых пород. Размер обломков колеблется от долей мм до 5-8 см. Породы обычно изменены: плаггиоклазы в них интенсивно серицитизированы, пироксены и роговая обманка замещены вторичным амфиболом, в биотит-хлоритом.

Химические анализы дацитов (см. таблицу, обр. 21, 664) указывают на повышенное содержание в них железа и магния. Количество кремнезема равно 64-65%, а щелочей - не менее 5%, причем содержание окиси натрия всегда выше содержания окиси калия.

Органические остатки в образцованных толщах не установлены. Верхнемоловый возраст ее принимается на основании сопоставления с аналогичными образцованными территориями листа М-53-ХУІ, где она

перекрывает толщу делгенитовых порфиров верхнемелового возраста и прорывается интрузивами, абсолютный возраст которых определяется в инвервале 75-95 млн. лет.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Нижнечетвертичные отложения

К нижнечетвертичным отложениям на территории листа отнесены речные песчано-галечниковые образования высоких (от 15 до 25 м и выше) речных террас и покровы базальтов.

Г а л е ч н и к и , п е с к и , г и л и н и с у т - д и н к и (Ф₁). Отложения высоких террас установлены в долине Кура, на отрезке от устья р. Ярап до устья р. Улау. Мощность эвтек отложений непостоянная и колеблется от 2-3 до 10-15 м. Представлены они хорошо окатанными валунами, галькой, песками, глинами и суглинками. Отложения террас плохо сортированы, содержат гра- выи и мелкозернистой песчаной фракции не превышает 25-30%. Отло- жения обычно-речные, слабо уплотненные, и лишь в отдельных слу- чаях (Бассейн руч. Баранджа) наблюдались галечники, связанные же- лезистым цементом.

Возраст отложений высоких террас установлен на основании палинологических данных А.И. Мичиной, которой установлен в осад- ках богатый комплекс спор и пыльцы. Присутствие в этом комплексе пыльники субтропических растений (*Thuja, Salix, Fagus, Magnolia*) указывает на древнечетвертичный возраст вышеназванных осадков.

Б а з а л ь т и о л и в н о в е (Ф₂). Базальты сла- тают четыре покров в междуречье Виракана и Ниж. Асекты. Общая площадь их 15 км². Мощность покрова, вычисленная графическим пу- тем, не более 200 м.

Базальты представляют собой однообразные темно-серые массив- ные или пористые породы. Структура их порфирован с интерсерталь- ной структурой основной массы. Порфирные выделения представляются платиноклазом № 58-65 и оливином, составлявшими 10-15% объема по- рода. Основная масса состоит из лейт платиноклаза, инверсияции между которыми заимпакт зерна авгита и темно-бурое вулканическое стекло.

Взаимоотношения между нижнечетвертичными песчано-галечнико- выми отложениями и базальтами на площади листа не установлены. На территории листа М-53-ХУП (Осинова, 1960 ф) аналогичные ба- зальты подстилает нижнечетвертичными галечниками и перекрывает- ся рыхлыми отложениями Амурской депрессии, окarakterизованными верхнечетвертичным спорово-пыльцевым спектром. Поэтому и на ис-

следованной территории предполагается, что излияние базальтовой лавы происходило в раннечетвертичное время, после формирования высоких речных террас.

Средне-верхнечетвертичные отложения (Ф_{II+III})

К средне-верхнечетвертичным отложениям отнесены аллювиаль- ные образования комплекса террас высотой 4 и 8 м, разветвля в до- линах рек Кура, Улау, Кукана, Почегуни, Категена, Виракана, Ута- нака, а также озерно-аллювиальные отложения Болонской депрессии. Террасовые отложения представлены глинами, суглинками, пес- ками и галечниками. Мощность их непостоянная и колеблется от 2-3 до 5-6 м.

В качестве наиболее типичного приводится разрез 8-метровой скважины-аккумулятивной террасы р. Кукан, выше устья р. Санвар- Маки (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой 0,0-0,3 м
2. Суглинок желтовато-бурого цвета 0,3-0,6 м
3. Галечник с примесью супеси. Галька до 5 см

в поперечнике, хорошо окатанная, представляется тра- нитами, кремнистыми породами, порфиритами и др. по- родами 0,6-1,3 м

4. Галечник с грубозернистым песком. Размер гальки достигает 15 см в поперечнике 1,3-2,3 м

5. Галечник с мелкозернистым песком. Размер гальки колеблется от 2 до 5 см 2,3-3,0 м

Озерно-аллювиальные отложения, занимавшие большую площадь в пределах так называемой Болонской депрессии, представлены суг- линками, глинами, песками, галечными осадками и характеризуются невыдержанностью отдельных прослоев по просстиранди.

Разрезы озерно-аллювиальных отложений изучены по скважинам ручного (Бондаренко, 1960ф) и шнекового (Холопешин, Бодилев и др., 1960ф) бурения. Глубина скважин колеблется от 6 до 38 м. На полную мощность осадки ни в одном случае не вскрыты.

Сводный разрез расчленяемых отложений, по данным ручного и шнекового бурения, представляется следующим (сверху вниз):

1. Суглинка серые и темно-серые, с желтоватым или бурый оттеноком, с прослоями супеси 1,7 м
2. Суглинка бурые, с пятнами ожелезнения и при- месью древесины и гальки кремнистых пород 1,6 м
3. Глина серые, уплотненные, с содержанием до 20% шебенки и гальки кремнистых пород, иногда с прослоями супеси и галечников 2,4-14,0 м

4. Глина зеленовато-голубовато-серые, уплотненные, иногда комковатой структуры, вязкие, часто с прослоями песков и суглинков 4,0-15,0 м

5. Пески от мелко- до грубозернистых, зеленовато-серые, иногда с галькой, древесной и прослоями суглинков 6,0 "

6. Глины фиолетово-серые, плотные, вязкие с прослоями серых глин, загрязненных древесиной. 11,0 "

7. Галечники с прослоями песчано-галечных слоев 20,0 "

Общая мощность разреза 45,7-68,3 м.

Возраст средне-верхнечетвертичных террасовых и озерно-аллювиальных отложений определяется по палинологическим данным. В террасовых отложениях по р. Кукуану В.С. Калининой установлены *Sarlinus*, *Pluma*, *Asper*, *Latic*, позволяющие датировать возраст вышесказанных отложений как средне-верхнечетвертичный. В озерно-аллювиальных отложениях среди обнаруженных А.И. Мичиной форм наиболее распространены *Salix*, *Alnus*, *Betula*; в незначительном количестве и *Rolrudiasa*; из древесных преобладает пыльца группы *sericeoцветных* (*Salix*, *Alnus*, *Betula*); в незначительном количестве встречается пыльца теплолюбивых широколиственных пород: *Saxifraga*, *Quercus*, *Pluma*, *Filix*; из кустарниковых имеется пыльца *Ericaceae*, *Syringaceae*, *Berberidaceae*; разнообразны травы из семейства *Gramineaceae*, *Surgaceae*, *Roludiasaceae* и др. Вышеприведенный комплекс спор и пыльцы, по мнению А.И. Мичиной, позволяет считать, что эти отложения образовались в средне-верхнечетвертичное время.

Верхнечетвертичные отложения X/

Верхнечетвертичные отложения представляют ледниковые отложения, расположенные на северном склоне хр. Джаки-Унахты-Якюйна, в верховьях кличей Райбай и Юкюли, где они представляют собой Донную морену.

Донная морена расположена на дне цирков и сложена обломочно-валунным материалом с примесью песков и суглинков.

X/ Вследствие незначительного развития верхнечетвертичных отложений на геологической карте показывать их не представляется возможным.

Эти отложения совершенно не сортированы и имеют незначительную мощность, не превышающую 2-3 м.

Положение морен в цирках на высотах (1000-1200 м) гипотетически уровнях свидетельствует о том, что в исследованном районе имело место оледенение, которое можно параллелизовать с самым молодым оледенением, установленным на территории Дальнего Востока. Признаки его отмечены также в предельной части Ваджалского хребта в соседних районах (Головнев, 1960; Осипова, 1960); Чемаков, 1959 ф), где ледниковые отложения относятся к позднечетвертичному времени. Поэтому возраст описанных отложений также считается верхнечетвертичным.

Верхнечетвертичные и современные отложения (Q_{III+IV})

Верхнечетвертичные и современные отложения представляются делювиальными и пролювиальными шлейфами, широко развитыми в районе предгорий, ограничивающих Болонскую депрессию. Мощность их достигает 10 м и более. Распространяемые отложения наиболее развиты в юго-восточных отрогах хр. Джаки-Унахты-Якюйна и в долине западного склона хр. Горбыляк, в местах их сочленения с равниной Болонской депрессии. Они имеют также в низовьях р. Калечен.

Делювиальные и пролювиальные шлейфы состоят из дресвы, щебенистых суглинков, суглинки и глин. С поверхности они перекрыты мощным почвенно-растительным слоем и часто заболочены.

Интенсивное образование щебенистого делювия на Дальнем Востоке связывается со временем максимального похолодания, имевшим место в позднечетвертичное время. Однако поскольку накопление делювия и пролювия происходит и в настоящее время, возраст расклатываемых отложений считается в пределах от верхнего до современного отрядов четвертичной системы включительно.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения представлены пойменными и русловыми аллювиями, осадками надпойменных террас высотой до 3 м, элювиальными, делювиальными и пролювиальными образованиями.

Аллювиальные отложения сложены обломочным материалом, характер которого зависит от свойств разлагаемых пород, условий отложения и т.д. В строении первой надпойменной террасы принимают участие галечники, пески и глины. Разрез одной из таких террас изучен по Курру (сверху вниз):

1. Почвенно-растительный слой 0,2 м
 2. Глина песчанистая, темно-серая 0,4 "
 3. Галечник и грубозернистый песок 0,8 "
 4. Галечник 0,7 "
- Общая мощность разреза 2,1 м.

Полная мощность современных эдмвильских отложений составляет примерно 3-8 м. По заключению В.С.Калининой, встречающиеся в них споры и пыльца характеризуют только современную растительность района.

Эдмвильские и дельмвильские отложения почти сплошным чехлом покрывают водораздела и склоны возвышенностей. Для участков с разными формами рельефа характерен крупноглыбовый обломочный материал дельвия и змевия. На участках с пологими склонами развита дресвиния и супесчаные образования, достигавшие мощности 3-4 м.

Промывальные отложения, представляющие плохо окатанной щебенкой и дресвой, смешанной с песчаным материалом, слагают не-большие конусы выноса распадков и ручьев.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Протерозойские граниты и гра-нитогнейсы (Грч) на описываемой территории распро-странены незначительно. Они слагают в междуречье Кукана и Англи-Буды массив площадью около 12 км² вытянутый в северо-восточном направлении. Характерными особенностями интрузии являются сле-дующие: а) приуроченность к породам уральской свиты; б) полой-ная инъекция в кристаллические сланцы уральской свиты с образо-ванием мигматитов; в) интенсивный катаклиз и окварцевание.

По особенностям состава, структуры и текстуры среди рассмат-риваемых гранитов выделяются гнейсированные микроклинзовые гра-ниты и плагиогранито-гнейсы. Все они средне- и крупнозернистые, окрашены в светло-серый или розовато-серый цвет, характеризуются в различной степени выраженной гнейсовидной текстурой, прояв-ляющейся в ориентированном расположении пороодообразующих минера-лов. Структуры гранитов блестогранитовые, очень редко - грани-товые, части структуры замещены и катаклаза. Качественные со-отношения главных минералов (плагиоклаза, кварца, калиевого по-левого шпата, биотита, иногда мусковита) наблюдаются в широких

пределах и полностью зависят от степени проявления вторичных процессов. Из акцессорных минералов присутствуют анатит, циркон и магнетит.

Внедрение гранитов сопровождалось интенсивной полойной инъекцией магма во вмещающие образования протерозойской толды.

Описанная интрузия на территории листа проявляет и метамор-физует отложения уральской свиты. Верхняя возрастная граница гранитов определяется трансгрессивным залеганием на них флуви-стических окхарактеризованных отложений нижнего-среднего девона. На соседней территории листа М-58-XX аналогичные граниты не ока-зывают контактового воздействия на синийские образования (Дарби-нин и Веллева, 1962), в связи с чем возраст их условно считается протерозойским.

ПОЗДНЕПАЛЕЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

О л и в и н о в ы е г а б о р о и г а б о р о д и а б а з и т (VРз). Основными породами сложены два массива в бас-сейне Верхнего течения Улуна, общей площадью около 15 км². Мас-сивы вытянуты в направлении, совпадающем с просираннем верхне-палеозойских структур и приурочены, очевидно, к крупному разлому. Внутренняя структура массивов не изучена.

Оливиновые габбро представляют собой темноокрашенные полно-кристаллические породы массивного сложения. Структура их габбро-вая. Пороодообразующие минералы представлены лабрадором (45-47%), моноклинным пироксеном ряда диопсид-геденбергита (26-28%), оли-вином (10-11%) и рудным минералом (5-10%). Всегда присутствует небольшое количество зерен вторичного кварца.

Габбро-диабазы, по сравнению с оливиновыми габбро, отлича-ются более мелкозернистым сложением, отсутствием оливина и габ-бро-диабазовой структурой. Главные минералы пород: лабрадор (60-62%) и моноклинный пироксен (17-18%). Кроме них, присутству-ют рудный минерал и зерна вторичного кварца.

В габбро и габбро-диабазе широко развиты вторичные минера-лы из группы хлорита, эпидота, роговой обманки и серпентина, раз-вивающиеся по пороодообразующим минералам.

Распространение интрузии на территории листа проявляет и ме-таморфизует отложения ярапской и утанакской свит. Верхняя воз-растная граница их неизвестна. На основании анализа истории геологического развития территории листа и сопредельных районов предполагается, что формирование массивов основных пород проис-

ходило в позднем палеозое, вероятно, в промежуток времени между ранней и поздней пермью.

Граниты, гранодиориты, кварцевые Diorиты, Дориты (1²Рз₂). Массивы, представленные породами ряда гранит-диорит, развиты в северо-западной части площади листа. Крупнейший из них расположен в водораздельной части Сычугли и Улуна и имеет площадь более 20 км². Все массивы в плане имеют несколько вытянутую в северо-восточном направлении форму и приурочены к так называемой зоне Куканского разлома. Дас-скаризм гранитоиды, как правило, катаклазированы и микронити-зированы, первичная структура их затухивана гидротермальными процесами. Внешне они выглядят как буровато-серые или розовато-серые среднезернистые породы, сложенные из дымчато-серого кварца, серых, серовато-бурых полевых шпатов, биотита и роговой обманки. Микроскопическое изучение пород показывает, что они представляют катаклазированные различными формами биотитовых гранитов, гранодиоритов, кварцевых диоритов и диоритов. Преобладают биотитовые граниты. Структура этих пород в основном катакластическая, микронитовая, реже - типично гранитная.

Биотитовые граниты состоят из калиевого полевых шпата (35-40%), плагиоклаза (30-35%), кварца (25-30%) и биотита (3-5%). Вторичные минералы представлены серпичитом, альбитом, хлоритом и пегитовым веществом. Среди аксессуарных минералов встречаются циркон и магнетит.

Гранодиориты отличаются от гранитов увеличенным содержанием плагиоклаза (до 40-45%), за счет уменьшения количества калиевого полевых шпата, и наличием роговой обманки (до 10-15%).

Диориты и кварцевые диориты чаще встречаются в эндоконтактовых частях массивов. Составляют они из плагиоклаза (57-67%), роговой обманки (20-40%) и кварца (0-11%).

Исследования химические анализы позднепалеозойских гранитоидов (см. табл. № 1813, 2629В, 3315В, 4899) показывают, что они пересыщены глиноземом, характеризуются изменчивым содержанием щелочей и резким преобладанием щелочей над щелочными землями.

Внешние девонские, каменноугольные и нижнепермские осадочные породы в контактах с массивами верхнепалеозойских гранитоидов испытывали ороговкование; песчаники и крапчатые породы превращаются в кварциты, слюдяные алевролиты и сланцы переходят в роговики и пегматитные сланцы, в зеленокаменных породах отмечается новообразование кучных скоплений вторичного биотита, актинолита и рутилов минералов (магнетита и пирита).

О позднепалеозойском возрасте описанных гранитоидов свиде-

ельствует зрупированный контакт их с девонскими, каменноугольными и нижнепермскими отложениями. Верхняя возрастная граница интрузии определяется наличием гальки подобных гранитов в конгломератах углинской свиты верхнепермского возраста. Непосредственное наложение базальных горизонтов верхней перми на гранитоиды наблюдается А.А.Толочковой (1960) на левобережье Сычугли, в 1,5-2 км от северной рамки листа.

ПОЗДНЕРМЯНСКИЕ ИНТРУЗИИ

Интрузивные кварцевые порфиры (АтСт₂) сложены в источках р. Кука массив площадью около 2 км². Породы светло-серые, часто с желтовато-бурой отливкой, текстурой массивной, структура порфировая с фельзитовой мелкозернистой структурой основной массы. Во вмещающих наблюдается кварц (6-10%) и плагиоклаз (3-6%).

Внешние массивы кварцевых порфиров осадочные отложения преранской свиты претерпели сильное контактное воздействие, в результате образования роговиков по песчанникам и сланцам и кварцитов - по крапчатым породам.

Граниты, гранодиориты и кварцевые порфиры (18Ст₂). Позднермянские гранитоиды сложены из розоватых кварцевых диоритов в хр. Джакки-Унахты-Яконна и в бассейне рек Сычугли, Санаара и Улуна. В большинстве случаев для внедрения они использовали ослабленные зоны глубинных разломов преимущественно северо-восточного простирания. Так, массивы гранитоидов в хр. Джакки-Унахты-Яконна имеют вытянутую в северо-восточном направлении форму, тесно ассоциируют с покровными верхнедевонскими дацитами и формировались, по-видимому, из единого для них и других марматитического очага. Другие гранитоидные массивы, например, в верховьях р. Санаара, имеют форму шпатов с пологонравными контактами, что подтверждается наличием широких ореолов (от 700 м до 2 км) контактово-измененных пород. Наличие порфирозидных структур, отсутствие пегматитовых жил, часто встречающихся в породах одного и того же массива указывает на то, что формирование позднермянских интрузий происходило в гивиссильных условиях.

В строении интрузивных массивов принимают участие граниты, гранодиориты, редко также гранодиорит-порфиры. Закономерностей в распределении указанных разновидностей пород в пределах отдельных массивов не установлено.

188

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИЗВЕРЖЕННЫХ ПОРОД

№ п/п	Порода	Возраст	Автор и номер образца	Весовые содержания, %										
				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O ₃	K ₂ O	SiO ₃
1	Андезитовый порфирит	Ст ₂	Бондаренко, 3414	60,81	0,61	16,41	1,76	4,13	0,12	3,88	5,67	2,87	1,91	0,02
2	Дациит	Ст ₂	Бондаренко, 664	64,57	0,59	16,59	0,35	4,46	0,08	2,00	5,13	3,01	2,58	0,00
3	Дациит	Ст ₂	Бондаренко, 21	64,75	0,58	16,54	0,59	4,30	0,07	1,97	5,17	2,82	2,56	0,00
4	Гранодиорит-порфир	Ст ₂	Бондаренко, 372	64,94	0,57	16,33	0,44	4,33	0,07	2,03	5,00	2,68	2,44	0,00
5	Гранодиорит	Ст ₂	Бондаренко, 59 ^а	65,94	0,51	16,06	0,16	4,07	0,08	2,37	4,71	2,93	2,68	0,00
6	Гранит	Ст ₂	Бондаренко, 3588	72,12	0,37	14,11	0,15	2,98	0,08	0,92	1,77	3,39	3,78	0,01
7	Гранодиорит	Р ₃	Бондаренко, 1813	64,94	0,40	16,58	0,50	3,11	0,05	1,77	3,51	3,08	2,97	0,00
8	Гранит	Р ₃	Бондаренко, 3415 ^в	70,20	0,39	13,38	1,22	3,81	0,08	1,37	2,43	4,90	0,47	0,02
9	Гранит	Р ₃	Бондаренко, 2629 ^в	73,64	0,18	14,71	0,50	1,50	0,03	0,45	0,30	3,98	3,88	0,02
10	Гранит	Р ₃	Бондаренко, 4899	74,66	0,19	13,16	0,33	1,82	0,07	0,42	0,27	4,17	4,19	-

100

№ п/п	Весовые содержания, %					Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому												
	P ₂ O ₅	CO ₂	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻	п.п.п.	Σ	a	c	b	в	с	a'	п'	f'	n	t	φ	Q
1	0,11	-	2,10	-	-	100,40	9,2	6,6	12,8	71,4	3,3	-	53,0	43,7	70	0,8	12	20
2	0,10	0,18	0,58	0,06	-	100,28	10,5	6,0	8,4	75,1	3,3	-	41,3	55,4	64	0,7	3,3	23
3	0,09	0,18	0,56	0,14	-	100,32	10,1	6,2	8,3	75,4	2,5	-	39,5	58,0	62	0,7	6,7	24
4	0,10	0,23	1,28	0,16	-	100,60	9,8	6,2	8,2	75,8	-	1,7	42,4	55,9	63	0,6	5,1	26
5	0,12	0,18	0,50	0,14	-	100,45	10,4	5,6	8,3	75,7	2,4	-	48,0	49,6	62	0,5	1,6	25
6	0,08	-	0,64	0,15	-	100,55	12,5	2,1	5,8	79,6	-	25	25	50	58	0,4	2,3	32
7	0,07	0,68	1,88	0,12	-	99,66	11,4	4,3	9,1	75,2	-	27,4	35,3	37,3	61	0,3	4,5	24
8	0,09	-	1,36	0,09	-	99,81	11,2	2,9	7,6	78,3	-	15,8	30,7	53,5	94	0,4	24,6	31
9	0,06	-	0,65	0,65	-	100,55	13,7	0,3	6,8	79,2	-	63,5	10,5	26,0	61	0,2	5,8	31
10	0,04	-	-	-	0,69	100,01	14,7	0,3	3,5	81,5	-	34,9	15,9	49,2	61	0,2	7,9	33

Описываемые породы, несмотря на различие петрографического состава, по внешнему облику схожи между собой: все они окрашены в серый или зеленовато-серый цвет, обладают порфировидной структурой при мелко- или среднезернистой основной массе. Наиболее часто встречаются гранодиориты. Структура их типичноморфнозернистая порфировидная. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз № 33-37 (40-55%), кварц (18-20%), калиевый полевой шпат (10-20%), роговая обманка (5-10%) и биотит (5-12%). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, магнетитом, редко сфеном и ортитом. Встречались в некоторых массивах, наряду с гранодиоритами, гранодиорит-порфиры, отличающиеся от первых лишь резко выраженной порфировидной структурой.

Граниты состоят из плагиоклаза № 16-28 (30-35%), калиевого полевого шпата (30-45%), кварца (30-35%), биотита (4-8%).

Химические анализы позднемеловых гранитов (см. таблицу, стр. 59^а, 372, 3588) показывают, что от шелоконоземельного гранита по Дзги рассматриваемые граниты отличаются большей степенью пререшенности глиноземом и несколько меньшим содержанием щелочей. Гранодиориты по сравнению со средним гранодиоритом по Дзги характеризуются заниженным содержанием щелочей и повышенным количеством полевошпатовой извести.

Позднемеловые гранитоиды подразделяются дайками и породами порфиров и фельзитов (δ₁Ст₂), кварцевых порфиров и фельзитов (АтСт₂). Почти все дайки имеют северо-восточное простирание, протяженность их от нескольких метров до нескольких сотен метров, мощность колеблется от нескольких сантиметров до нескольких десятков метров.

Дюритовые порфиры представляют собой массивные породы темно-зеленой окраски, порфировой структуры с дюритовой полнокристаллической структурой основной массы. Вкрапленники, составляющие 7-15% объема пород, представлены плагиоклазом и роговой обманкой.

Кварцевые порфиры и фельзиты обладают массивной текстурой, светло-серой, розовато-светло-серой окраской. Структура их порфировая с микрогранитовой или микрофельзитовой структурой основной массы. Количество вкрапленников, представляющих кварцевый плагиоклазом, не превышает 5% объема пород.

Интрузии позднемеловых гранитоидов оказали значительное контактовое воздействие на вмещающие породы. Песчаники и алевролиты карбона, перли и мры вошли массивов позднемеловых гранитоидов превращены в роговики, кремнистые породы - в кварциты. Контактное воздействие на дациты проявляется в перекристаллизации

основной массы и образованием гнездообразных скоплений мелкозернистого биотита.

С позднемеловой интрузивной деятельностью связана рудная минерализация: с интрузивными кварцевыми порфиритами связано рудопродвижение молибдена, вольфрама, олова и висмута в верховьях р. Кукана; в связи с гранитоидами в верховьях р. Санара известно рудопродвижение молибдена, вольфрама и олова.

Возраст описанных интрузий устанавливается как позднемеловой на основании прорывания ими верхнемеловых эффузивов. Определения абсолютного возраста аналогичных гранитоидов на соседних территориях дают цифры в пределах 80-100 млн. лет (Осипова, 1960; Головнева, 1960; Дарбинян и Белнева, 1962), что также указывает на внедрение их в позднемеловое время.

ТЕКТОНИКА

В региональном плане на территории листа выделяются три крупные структурно-тектонические единицы. Подавляющую часть площади занимает Ванданский антиклинорий, имеющий северо-восточное простирание. К юго-востоку от него располагается Бодонская депрессия, являющаяся составной частью Амуро-Сунгарийского прогиба. Наконец, наибольшей по площади северо-западную часть территории листа занимает Бурейский массив. Все более мелкие структуры в районе подчинены общим направлениям указанных крупных тектонических подразделений.

Наличие в стратиграфическом разрезе района ряда структурных несогласий свидетельствует о неоднократном проявлении складчатых движений, обусловивших наличие нескольких наложенных друг на друга структурных ярусов.

В северо-западной части листа, на территории занятой Бурейским массивом, вскрыты структуры нижнего, или первого, структурного яруса, образованного отложенными уральской свиты, а также протерозойскими гранитами. Уральская свита здесь в значительной степени уничтожена протерозойскими и верхнепалеозойскими гранитоидами и сохранилась в виде остатков их кровли. Немного южнее наем замеры элементов залегания в кристаллических сланцах на площади листа обнаруживал северо-восточное их простирание. К юго-западу, по р. Омчуге, по данным С.С. Дарбиняна (1962), также наблюдается северо-восточное простирание пород уральской свиты. Они опираются на северо-восточное простирание пород уральской свиты. Они опираются на северо-запад под углом 70-80°.

Дислокации протерозойских отложений, возможно, была вызвана одной из фаз складчатости, имевшей место в конце раннего протерозоя. В это же время, вероятно, произошло внедрение протерозойских гранитов.

С конца протерозоя и до раннего девона рассматриваемая территория испытывала поднятие, в результате которого значительная часть метаморфических отложений протерозоя была уничтожена денудацией, были вскрыты и глубоко эродированы протерозойские интрузии.

В структурах второго яруса участвуют породы нижне-средне-го девона. Структурно-географическое расчленение их в настоящее время еще недостаточно четко, поэтому возникают трудности при выявлении их тектонической структуры. Породы нижне-среднего девона, с одной стороны, и породы среднего девона, с другой, обладают одинаковым структурно-тектоническим планом и характером складчатости. Пространственная их разобщенность является, по-видимому, результатом трансгрессивного залегания девонской толщи в целом, в результате ниже-среднедевонских осадков происходило, очевидно, в процессе расширения области осадконакопления в северо-западном направлении.

Ниже-среднедевонские толщи собраны в синклинальную складку северо-восточного простирания, сильно нарушенную тектоническими разрывами северо-восточного и северо-западного простирания. Юго-восточное крыло синклиналы по сбросу северо-восточного простирания погружено на значительную (более 2,5 км) глубину. Углы падения крыльев складки 35-45°. Описанная синклинальная структура должна быть мелкими складками с более крутыми углами падения (до 70-75°) и гофровкой.

Среднедевонские отложения смести в синклинальную складку северо-восточного простирания, ось которой проходит вдоль р. Синчути. Ядро её выполнено отложениями ниранской свиты, а крылья - породами паучанской свиты (северо-западное крыло складки находится за пределами территории листа). Углы падения крыльев складки за пределами северо-восточной части синклиналы в значительной мере уничтожены позднепалеозойскими и позднемеловыми интрузиями и пеллекритами нижекаменноугольными (?) эффузивами. Так же, как и отложения нижне-среднего девона, осадки паучанской и ниранской свиты осложнены мелкими складками с углами падения до 70-75°.

Третий структурный ярус отличается широко развитые в районе образования карбона (колинская и улунская свиты) и нижней перми (аракская, утанакская и джакунская свиты). Эти отложения смести в ряд тектонических складок северо-восточного простирания. Число складок

части наиболее крупных антиклиналей фиксируются выходами отложенной карбона, синклиналей - выходами отложений нижней перми. Эти крупные структуры осложнены сериями дополнительных мелких складок и сильно нарушены разрывными нарушениями различных направлений. В бассейне верхнего течения рек Улуна и Кукана располагается антиклиналь, осевая линия которой ориентирована в северо-восточном направлении. Разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного направлений она разбита на три крупных блока.

В северо-восточном блоке обнажены наиболее низкие горизонты рассматриваемого яруса, представленные коллинской свитой. Они фиксируют ядро антиклиналы. Крылья ее сложены отложениями улунской и аракской свит. Углы падения крыльев антиклиналы колеблются от 35 до 45°, дополнительные мелкие складки имеют более крутые углы падения - от 50 до 70°. Шарнир антиклиналы погружается к юго-западу, так что в центральном и юго-западном блоках ядро складки фиксируется выходами только отложений улунской свиты.

Парадильно описанной антиклиналы, к юго-востоку от нее, располагается ряд антиклинальных и синклинальных складок, проявившихся на обширной площади бассейнов рек Кателена, верхнего течения Почегуни и Санара, среднего течения Кукана, нижнего и среднего течения Улуна. Эти складки сильно нарушены разрывными нарушениями различных направлений и осложнены складками более высоких порядков. Шарнир складок волнистый. В местах их погружений в ядрах синклиналей обнажаются утанакская и джакунская свиты, а в области максимального воздымания, в ядрах антиклиналей - иракская, иногда также улунская свиты. Углы падения пород на крыльях складок колеблются от 40° до 70°, редко до 80°.

Описанные складки на юго-востоке сопряжены с антиклиналей, четко фиксирующейся выходами отложений улунской свиты в хребте Джакти-Унахта-Якюяна, в междуречье Санара и Мол. Нирана и среднем течении Почегуни. Вследствие широкого развития разрывных нарушений антиклиналь разбита на ряд тектонических блоков. Шарнир складки воздымается в направлении с юго-запада на северо-восток. Максимальная амплитуда его воздымания фиксируется в хребте Джакти-Унахта-Якюяна выходами на большой площади нижеулунской подоси-ти. Углы падения крыльев складки колеблются от 45° до 70°. Анти-клиналь в наименее нарушенной северной своей части имеет несколько осимметричное строение, с более пологими - северо-западными и более крутыми - юго-восточными крыльями.

Наконец, еще далее к юго-востоку, в бассейне рек Утанана, Нирана, Улси и Биракана, располагается ряд антиклинальных и синклинальных складок северо-восточного простирания, осевых

ложеними карбона и нижней перми и поружающихся под рыхлые отложения Болонской депрессии. На значительных по площади участках эта структура несогласно перекрыта породами верхней перми и дрл.

История геологического развития района

Промежуток времени, охватывающий каменноугольное и раннепермское время, на описываемой территории характеризовался геосинклинальным режимом. Последний возник здесь, по-видимому, в начале визейского века, в связи с редко возросшей тектонической активностью восточной окраины Бурейнского массива. В это же время, очевидно, фирмировались крупные разломы, явившиеся подводящими каналами для наземной эффузивной деятельности. Последний пропалласт, по крайней мере, в течение раннего и среднего карбона. Об этом свидетельствует наличие покровов кислых эффузивов на дельте р. Ульки, а также прослоев пепловых туфов среди отложенной нижней части ульинской свиты в бассейнах рек Ульда и Почегуна. В геосинклинальной области в течение карбона и ранней перми произошло накопление мощных толщ песчаников, алевролитов, глинистых и кремнисто-глинистых сланцев и кремнисто-вулканогенных осадков.

Анализ материалов по стратиграфии и литологии нижепермских осадков показывает, что с середины ранней перми геосинклинальная область испытывает дифференциацию: на рассматриваемой территории в это время формируется одно из внутригеосинклинальных поднятий, располагавшееся в бассейне среднего течения р. Почегуны и, очевидно, в районе хр. Джанги-Унакты-Якыня. Зона поднятия, названного нами Курско-Почегунским, очевидно фиксируется сокращением, по мере приближения к нему, мощности нижепермских отложений, выделением из разреза всей или почти всей яранской и нижней части унактынской свиты. На границе перехода с поднятием существовал тупоугольный разлом, протягивавшийся в субмеридиональном направлении от истоков р. Ульки в бассейне нижнего течения р. Ульда. К югу и северу этот разлом уходит далеко за пределы территории листа. Зона тупоугольного разлома отчетливо фиксируется здесь полосой исключительного широкого развития эффузивов олигито-диабазового состава в верховьях р. Ульки, в бассейнах рек Категена, Почегуны, Санара, нижнего и среднего течения р. Ульда. Узкий прогиб, огибающий на западе Бурейнским массивом, а на востоке — распутием Курско-Почегунским поднятием, явился ареной накопления мощной (не менее 3500 м) толщи песчано-глинистых и кремнисто-вулканогенных образований.

В дальнейшем происходит расширение поднятия за счет прилегающих участков геосинклиналии; кремнисто-вулканогенные образования унактынской свиты охватывают песчано-алевролитовыми осадками Джикуньинской свиты. На завершающих этапах восходящих движений по окраинам закрывавшейся геосинклиналии проявились интрузивная деятельность: формируются массивы олигитовых габбро и габбро-диабазов в бассейне р. Ульда, пророченные к упомянутой зоне тупоугольного разлома; по-видимому, несколько позднее здесь происходит формирование позднеалевоюрских гранитоидных интрузивов, прорвавших каменноугольные отложения и перекрывавшихся базальтами слоев верхней перми.

Таким образом, к началу поздней перми рассматриваемая территория претерпела существенную тектоническую дифференциацию. К востоку от Курско-Почегунского поднятия продолжал существовать, очевидно, геосинклинальный режим и накопление отложений хабаровской свиты, а к западу с начала поздней перми — формировался краевой прогиб, названный А. П. Тушновым (1959) Чуркинским.

Соответственно этому верхнепермские отложения, представлявшие четвертый структурный ярус, принадлежат двум структурно-фашиальным зонам: восточной, представляющей геосинклинальными фашиями (хабаровская свита), и западной, с развитым эпиконтинентальными фашиями (саббаровская и ульинская свиты).

Хабаровская свита, представляющая геосинклинальными фашиями, характеризуется значительным участием в ее составе кремнисто-глинистых и кремнистых пород. В целом, породы этой свиты складывают в восточной части листа крыло крупной синклинальной складки, большая часть которой находится за пределами территории листа. На значительной площади рассматриваемая структура перекрыта яркими и четвертичными рыхлыми отложениями. Крыло синклиналии осложнено рядом более мелких складок-синклинальных, фиксирующихся выходами отложений верхнехабаровской полоситы, и антиклинальных, осевые линии которых прослеживаются по выходам каменноугольных и нижепермских отложений преддущего яруса. Углы падения крыльев складок колеблются в пределах от 30 до 60-65°.

Касаясь взаимоотношений между нижней и верхней перми, следует отметить, что наблюдаемое на территории листа несогласие между ними, по-видимому, не распространяется на вод территории Сихотэ-Алиньской геосинклинальной области. В данном случае оно обусловлено формированием Курско-Почегунского поднятия, к востоку от которого продолжал существовать геосинклинальный режим. Таким образом, есть основания полагать, что к востоку, восточнее от территории листа, например, в хребте Ванган и в районе

г. Хабаровска, верхняя часть залегает согласно на нижней.

Отложения унгуэской и бассейновской свит представлены шикон-линентальными фациями - конгломератами, песчаниками и алевролитами. Характерны для геосинклинальных отложений кремнисто-булыканголенные образования здесь отсутствуют. В крупном структурном плане отложения унгуэской и бассейновской свит принадлежат Чукчинскому краевому прогибу. Этот прогиб протягивается от бассейна среднего течения р. Сынчуги на юг, юго-запад и четко проследживается далеко за пределы территории листа по выходам аналогичных образований вдоль восточной окраины Бурейнского массива; в бассейне нижнего течения р. Урма и далее на хребтах В. и М. Чурики и Улдур. Ширина прогиба 45-75 км.

Траншипами его служили крупные, длительно развивавшиеся разломы типа структурных швов. С запада такой шов полностью создавал с известной куканской зоной разлома, а с востока существовал разлом, ограничивавший с запада Курско-Почегуньское поднятие. Развитие прогиба, таким образом, определялось, с одной стороны, блоковыми погружениями краевой части Бурейнского массива, контролировавшимися куканской зоной разлома, а с другой, формированием узкой зоны Курско-Почегуньского поднятия. Заполнялся оно нижней частью образцов прогиб территории материка, поступающим как с запада, так и с востока. Кроме конгломератов, песчаников и алевролитов, в составе образований, выходящих прогиб, на северо-западе территории листа М-53-ХХVI широко развиты туфы, туфобрекчи и туфовые кварцевые порфириты и порфириты (Бобикев, 1962ф).

В верховьях Кукана расчленяемые отложения сообразны в синклинальду складку северо-восточного, близкого к широтному, строения, южное крыло которой обрвано тектонической разрывом. Крылья этой складки сматы в северо-западном направлении более мелкого субширотного простирания с углами падения крыльев 60-65°.

Питый структурный ярус образован морскими отложениями вры, представленными двумя свитами - будурской и хурбинской. Эти отложения сообразны в крупном линейном плане складки северо-восточного простирания. В пределах юго-восточных отрогов хребта Джакки-Унакты-Яксына выделенется синклинальная складка, юго-восточное крыло которой перекрыто рыхлыми отложениями Болонской депрессии. Крылья складки имеют углы падения от 35 до 60° и обломлены более мелкими складками с углами падения крыльев не менее 70°.

Отложения будурской свиты, обнаженные в юго-восточной части листа, являются частью расположенной за его пределами крупной синклинали, протягивающейся вдоль восточного склона хребта Горбыляк.

109

Формирование палео-структурного яруса связано с проявлением раннемоловых (послевалдайнских) тектонических движений. После их проявления расчленявшаяся территория испытывает поднятие, море окончательно уходит за ее пределы и происходит консолидация Ванданского антиклинария.

В позднем мелу по ранее заложеным разломам происходит формирование покровов кислых и средних эффузивов, представляющих шестой структурный ярус. В заключительные этапы развития мезозойского геотектонического цикла эти эффузивы образуют наложенные структуры, характеризующиеся широкими пологими складками с углами падения крыльев в пределах от 50 до 20°.

Позднемоловые интрузии гранитоидов являются последовательными образованиями. Их внедрение происходило по глубинным разломам и осадочным тектоническим зонам северо-восточного простирания в эпоху воздымания, последовавшей за складчатостью.

История геологического развития района в палеогене и неогене неясна. По-видимому, после внедрения гранитоидов на расчленяемой территории устанавливается полуплаформенный режим. В юго-восточной ее части, в пределах Болонской депрессии, в палеогене и неогене существовали, возможно, широкие абсолютные долины и многочисленные озера, в которых, по аналогии с соседними районами, предполагается накопление пресоводно-наземных частично угленосных отложений, перекрытых в настоящее время рыхлыми четвертичными образованиями.

К седьмому и последнему структурному ярусу относятся торсионально залегавшие отложения четвертичной системы, представляющие покровы базальтовых и рыхлыми аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями.

Пронизывались в разнотипное время складчатые деформации сопровождались многочисленными разрывными нарушениями. Среди последних на территории листа выделяются разрывы преимущественно трех направлений - северо-восточного, субширотного и северо-западного.

Разрывы северо-восточного направления создают с основными направлениями складчатых структур района, образуя с ними острие углы (5-20°). Эти нарушения являются, по-видимому, наиболее древними, заложеными в допозднемоловое время. Большинство из них представляли собой сбросы и очень редко надымит с крупными падениями сместителей. Они группируются в узкие локальные зоны. Одна из них пересекает верховья рек Кукана, Анды-Биди и Удуга и уходит в северо-восток и юго-запад далеко за пределы района. Эта группа разрывов, известная в литературе под именем Куканского глубинного

разлома (структурного шва) придурочена к зоне сочленения Бурени-ского массива и Сикота-Алиньской складчатой области. Нарушения фиксируются зонами дробления, тектоническими брекчиями, катча-клавитами и миконитами мощностью от 50 до 200 м. На аэроматгитных картах (Поляков, Дяденко, 1958 г.) разрывы контролируются узкими линейно вытянутыми пологими глыбистыми аномалиями. Вертикальные перемещения по этим нарушениям велики и достигают, по-видимому, 1500-2500 м. Вдоль описываемой группы нарушений, в бассейнах верхнего течения рек Курана и Ангда-Бира, предполагается массивы позднепадеозойских транзитов и покровы верхнепадеозойских эффузивов. На соседней территории листа М-58-XX отмечаются придуроченность к этим разломам вытянутых в северо-восточном направлении массивов раннепадеозойских гранитоидов. Все это дает основание предполагать, что тектонические нарушения были заложены в процессе раннепадеозойской складчатости и обновлялись в позднепадеозойское и мезозойское время.

Вторая зона разрывов, возникшая еще в процессе геосинклинального режима, а впоследствии, в связи с позднепадеозойскими складчатостями движениями, очевидно, подновлявшаяся, проходит вдоль долины Кура, Мал.Нарана и Почегуни. Разрывы эти секут каменноугольные, нижне- и верхнепермские отложения. Вдоль нарушений наблюдаются зоны дробления и миконитизации, часть из них контролируется линейно вытянутыми магнитными аномалиями. Вертикальные перемещения по этим нарушениям достигают 2000 м. В мезозойское время рассматриваемые разломы вновь неоднократно обновлялись и были использованы для формирования эффузивов и массивов гранодиоритов.

В бассейнах рек Катерена, Почегуни, Санара, Курана и др. установлены северо-западные и широтные разрывы сбросового типа, секущие почти вкрест простирания все складчатые структуры района. Выглядают они крутопадающими (70° - 90°) сбросами или сбросо-сдвигами и устанавливаются по сменению отдельных горизонтов в плане, по наклону вдоль них зеркал скольжения и тектонических брекчий. Большинство этих нарушений дешифрируется на аэрофото-снимках, к ряду из них придурочены долины рек (Ангда-Бира, Почегуни). Основные перемещения по окarakterизованным разрывам синерали, очевидно, большую роль в формировании современного рельефа.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа в соответствии с главнейшими факторами, принимавшими участие в образовании рельефа, четко выделяется две его генетические категории: эрозивно-тектонический и аккумулятивный.

Эрозивно-тектонический рельеф

Формирование эрозивно-тектонического рельефа происходило в условиях свободных поднятий, осложненных глыбовыми подвижками отдельных блоков. По морфологическим признакам и относительным превышениям среди этого типа рельефа выделяются следующие под-типы: среднегорный альпийский гольцовый рельеф; среднегорный резко расчлененный крутосклонный рельеф; низкогорный слабо расчлененный пологосклонный рельеф.

Среднегорный альпийский рельеф (абсолютные отметки 1400-1680 м, относительные превышения 600-800 м) сформирован на эффузивных породах в области хр. Джани-Унакты-Якына. Озевая линия хребта совпадает с общим простиранием структур старших хребтов эффузивов. Водопадная часть хребта представлена серией гольцовых вершин, раздвоенных глубокими седловинами. На его склонах выше уровня 1200 м встречаются мелкие цирки. Долина р. Чалбуг, Бабал, Дюли) в истоках имеет троговый характер. Волгунье динца цирков в виде амфиатра окружены крутыми скалистыми стенками высотой до 100 м. Склоны хребта покрыты крупноплодными каменными осыпями, среди которых возвышаются гряды остатков торных пород. Продолжный профиль речных долин в области рассматриваемого рельефа, как правило, носит ступенчатый характер. Нередки водопады.

Среднегорный резко расчлененный рельеф характеризуется крутыми склонами и речными долинами, в которых преобладают высокие долины. Он характеризуется высотами 600-1400 м и относительными превышениями 300-800 м. Создан среднегорный резко расчлененный рельеф преимущественно на осадочных и кремнисто-вулканогенных образованиях карбона и перми. Водопадательные хребты на этой площади, как правило, совпадают с общим простиранием структур. Гребни водопадов резко очерчены, склоны обычно крутые (до 30°) и в верхней части часто имеют выпуклую форму. Нередки острокопечные вершины с крутыми обрывистыми склонами.

Характерными формами для областей с интенсивно расчлененным рельефом являются каменные россыпи и осыпи. Коренные обнажения приурочены к бортам долины и нижней части склонов.

На площади развития описываемого рельефа преобладает омоложение речной сети. В хорошо разработанных долинах наблюдается глубокое врезание русла в коренные породы (реки Удун, Куван, Кур) с образованием покатых террас.

Низкогорный слабо расчлененный пологосклонный рельеф в виде преобладающей пологой шириной 5-15 км описывает область аллювиальной равнины в Болонской депрессии. Развитие этого подтипа рельефа на песчаносланцевых породах палеозоя и мезозоя и проявляется короткими хребтами и группами сопот, соединенными широкими седловинами.

Характеризуется данный рельеф меньшими абсолютными высотами (300-600 м) и относительно небольшими (200-800 м). Хвойные и лиственные леса, развитие здесь, препятствуют интенсивной эрозии. Склонны сопот и водоразделов волнистые, каменные осыпи на них закрыты растительным покровом. Речные долины характеризуются короткообразным поперечным профилем, днища их широкие, заболоченные, с серией вложенных аккумулятивных террас. Продольный профиль должен хорошо выработан, боковой эрозии преобладает над глубиной, что способствует меандрированию рек.

Аккумулятивный рельеф

Аккумулятивный тип рельефа включает в себя аллювиальную равнину Болонской депрессии и комплекс надпойменных речных террас.

Аллювиальная равнина расположена в юго-восточной части территории листа, является окраинной частью обширной Болонской депрессии. Она представляет собой слабо наклоненную в востокую заболоченную безвестную поверхность, расчлененную правыми притоками р. Уарна на пологие террасированные увалы. Северная часть равнины характеризуется, в общем, сравнительно равным отрицательным магнитным полем, а южная - положительным. Соответственно этому, положение древнего фундамента равнины в северной части, по-видимому, более глубокое, чем в южной.

Область депрессии в четвертичное время заполнилась правыми неотектоническими отложениями. В настоящее время она находится в стадии незначительного погружения. В ряде мест среди аллювиальных отложений в виде денудационных останков (останцы погружения) куполовидной формы выступают древние и пермские породы фундамента

депрессии. Возвышаются они над окружающей равниной на 50-90 м.

Заложение Болонской депрессии произошло, вероятно, в палеогене. К востоку от площади листа, в районе ж. д. ст. Лигонко, палеоген-неогеновые, частично угленосные, отложения были вскрыты на глубине 71 м (Харитончуев, Козлов и др., 1962ф). Таким образом, область рассматриваемой депрессии перспективна в отношении залежей бурных углей палеоген-неогенового возраста.

Надпойменные террасы широко развиты в долинах Кура, Удун, Кувана, Санара, Почегуни. Среди террас по высоте выделяются: высокая пойма - 1-3 м; первая надпойменная терраса, высотой 4-5 м; вторая надпойменная терраса, высотой 8-10 м и третья надпойменная терраса, высота которой 15-25 м.

Первая и вторая надпойменные террасы фиксируются в нижнем и среднем течении всех крупных рек. Уступ террас обычно хорошо выражены, тыловые закромны чаще плавные. Поверхность террас ровная, слабо наклоненная в сторону русла, нередко заболочена, а местами перекрыта делювиальными шлейфом. В большинстве случаев эти террасы аккумулятивные, но встречаются (например, по р. Кувану) и склуптурно-аккумулятивные.

Третья терраса охватывается только в долине Кура. Поверхность террас ровная, уступ четкий, сочленение с коренным склоном плавное, тыловой шов часто перекрыт делювием. Терраса склуптурно-аккумулятивная, покров ее сложен осадочными породами палеозоя.

Формирование первой и второй надпойменных террас происходило в средне-позднечетвертичное время, а третьей - в древнечетвертичное время.

В целом, рельеф рассматриваемой территории сравнительно молодой. В палеогене, неогене и в раннечетвертичное время подавляющая часть площади листа, за исключением, вероятно, юго-восточной его части, представляла собой область равнины. Четвертичная история рельефообразования связана с общим поднятием территории и неравномерными подвижками отдельных тектонических блоков, а также с процессами эрозии и частичной аккумуляции в связи с существованием озерно-речного режима на площади Болонской депрессии и депрельефностью рек и временных потоков. Неодобрительно изъяснения базиса эрозии сопровождалась врезанием рек и образованием серии аккумулятивных и склуптурно-аккумулятивных террас.

Речные долины района имеют различные направления. Часть рек заложена свои русла согласно с первичным уклоном поверхности (Утанак, Седлон и др.), другие приурочены к разломам северо-восточного и северо-западного направлений (Кур, Почегуань, Куван и др.).

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа М-58-ХХІ известны проявления металлических и неметаллических полезных ископаемых. Среди первых обнаружены черные металлы — марганец и титан; цветные — свинец, олово, вольфрам, молибден, руть и висмут; благородные — золото. Неметаллические полезные ископаемые представлены известняками, кремнистыми породами и строительными камнями.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Марганец

Марганец фиксируется в виде рудопроизведений преимущественно пирролизита, приуроченных, как правило, к кремнистым породам угунской и уганакской свит. По данным химического анализа 12 образцов кремнистых пород, отобранных в различных частях района, устанавливается постоянное присутствие в них окиси марганца в количествах от 0,2 до 1,4%. Обычно окислы марганца образуют призаи и налеты по трещинам в кремнистых породах. В повышенных концентрациях они наблюдаются в кремнистых породах, подвергнутых брекчированию.

Рудопроизведения марганца на левобережье среднего течения р. Мал. Ловегунь (13) X/ приурочено к брекчированным, перетертым кремнистым породам. Последние содержат угловатые включения, линзы и прожилки пирролизита. Мощность линз и прожилок колеблется от 1 до 10 мм. По данным химического анализа бороздковой пробы, содержание окиси марганца равно 3,18%. Видимая мощность зоны с марганцевым обогащением 2 м, протяженность — 10 м.

Аналогичное рудопроизведение марганца расположено на левом берегу р. Амракачан (11) среди брекчированных кремнистых пород угунской свиты. Химическим анализом штуфной пробы породы установлено содержание окиси марганца в количестве 1,58%.

X/ Номер в скобках соответствует номеру рудопроизведения на карте полезных ископаемых.

109

Имеется указание на наличие марганцевого обогащения и в других частях района. Так, по непроверенным сведениям А.З. Даварева (1937^а), скопления марганцевой руды пирролизитового типа наблюдались в коренном залегании среди кремнистых пород в межречье Кура и Лукна, в бассейне р. Зилги, а также в дельте на правобережье р. Санара, вблизи ее устья.

Поскольку на территории листа специальных работ на марганец не проводилось, дать оценку марганцеосности района затруднительно.

Титан

Проявления титана в районе обнаружены шиховым опробованием и представлены ильменитом, рутилом и анатазом. Присутствие этих минералов в шихах установлено почти по всем рекам и ручьям, поэтому они не обозначены условным знаком на карте полезных ископаемых.

По количественному содержанию в шихах из титаноносных минералов преобладает ильменит. Он встречается в количествах от десятков зерен до 40 г/м³; наиболее высокие содержания ильменита (10-40 г на 1 м³ породы) в шихах установлены в дельте рек Кура, Сагди, Асекты, Яраца, Угуна, Ульхетчи, Юрки и др. Пространственно шихи приурочены к площадям разбиты верхнепалеозойских опилито-диабазовых эффузивов и позднемиоценовых гранитов и гранодиоритов, где ильменит присутствует в качестве акцессорного минерала. Спектральный анализ 20 проб перечисленных пород показал содержание титана, не превышающие 1%.

Рутил и анатаз встречаются в шихах часто, но в незначительных количествах, не превышающих 10 зерен на 0,01 м³ промной породы.

Таким образом, титаноноснейшие минералы в дельте не дают промышленной концентрации, а коренные породы содержат титан в количествах, не имеющих в настоящее время практического значения.

Цветные металлы

Свинец

Свинец встречается в районе в количестве единичных знаков в шихах, стмытых из дельты рек Чагбуги, Курум и Байбал.

По данным спектрометаллометрического опробования дельты и дельты, свинец присутствует почти во всех пробах в количествах, не превышающих 0,001%.

Практического значения проявления свинца не имеют.

Р е д к и е м е т а л л и

Олово

Касситерит встречается в шликах по рекам Курру, Браду и Сын-чуге, частично также в аллвиин реж Улуна, Кукана и Нирана. Кроме того, по данным спектроскопического и шликсового опробования, выделяются ореолы рассеяния олова в бассейне р. Ангди-Бири (2), на северо-западных отрогах хр. Джакки-Унахты-Якынина (7) и в верховьях р. Левый Кукан (3).

В бассейне р. Ангди-Бири ореол рассеяния касситерита приурочен к площади развития палеозойских осадочных пород, прованских позднепалеозойскими гранитоидами. Здесь же расположена покрытая верхнеоловчатый эффузивов. Содержание касситерита в шликах колеблется в пределах от 1 до 10 зерен. Совместно с касситеритом в шликах присутствует хиноварь.

На северо-западных склонах хр. Джакки-Унахты-Якынина содержится касситерита в шликах также не превышает 10 зерен на 0,01 м³ промывной породы. Кроме касситерита, здесь в шликах присутствует шелиит. Спектроскопическим опробованием деления олова в количестве 0,001% устанавливается во всех пробах на площади ореола. В среднем течение руч. Улакета, в контуре ореола, в штифной пробе окварцованных песчаников улунской свиты, минералогическим анализом установлено 5 зерен касситерита. Кроме того, имеются пирит, рутил, лимонит и лимонит.

На площади ореола развиты каменноугольные отложения, прованские позднеоловчатые гранитоиды и гранодиориты. Касситерит связан, по-видимому, с разрушением оловосодержащих пород в зонах контактового воздействия позднеоловчатых интрузий.

В пределах ореола рассеяния олова в верховьях р. Левый Кукан, по данным спектроскопического опробования аллвиин, устанавливаются содержания олова в количествах от 0,001 до 0,003%. В бороздочных и штифных пробах содержания его также не превышает 0,003%. Рассматриваемый ореол рассеяния олова связан с массивом интрузивных кварцевых порфиров, в пределах которого известны минерализованные молибденом и висмутом кварцевые жилы и прожилки.

Все описанные проявления олова в районе практического интереса не представляют.

Вольфрам

В аллвиин многих рек и ручьев обнаружен шелиит. Ореолы его рассеяния (1,7,3,9) концентрируются вокруг массивов позднепалеозойских и позднеоловчатых гранитоидов. Связан шелиит в шликах, очевидно, с массивом шелиитосодержащих роговиков, образующих ореолы в экзоконтактовых зонах упомянутых массивов гранитоидов.

Шликсовой ореолы рассеяния шелиита в бассейне верхнего течения р. Правый Улун (1) приурочен к площади развития каменноугольных отложений, прованских позднепалеозойскими гранитоидами. Содержание шелиита в шликах в пределах ореола колеблется от 10 до 50 зерен на 0,01 м³ промывной породы.

В пределах шликсового ореола рассеяния на северо-западных отрогах хр. Джакки-Унахты-Якынина (7) содержания шелиита колеблется от 10 до 50 зерен на 0,01 м³ промывной аллвиин. Шелиит в шликах связан здесь, по-видимому, с разрушением вольфрамсодержащих кварцевых жил, секущих ороговинные породы и роговики.

Ореол рассеяния вольфрама, охватывающий бассейн верхнего течения рек Кукан-Макит, Непеди и Биракан-Макит (9), также связан с массивом позднеоловчатых гранитоидов и окружающих его контакто-измененных пород. Содержание шелиита в шликах колеблется от 1 до 50, редко до 200 зерен на 0,01 м³ промывной аллвиин. В одном случае количество шелиита достигает 0,005 г на 0,01 м³ породы. Шлики с максимальным содержанием шелиита локализуются в источках р. Кукан-Макит, в пределах массива гранитоидов и его близлежащих экзоконтакте. При проведении на площади массива детального спектроскопического опробования отобрано 1000 проб, и лишь в 15 из них установлен вольфрам в количествах 0,001-0,003%.

В источках р. Левый Кукан ореол рассеяния вольфрама (3) приурочен к массиву интрузивных кварцевых порфиров. В результате детального спектроскопического опробования было отобрано 600 проб. Из них в 85 содержания вольфрама колеблется от 0,001 до 0,003%, в 60 от 0,003 до 0,008% и в 8 — от 0,01 до 0,08%. Позднейшая часть содержания вольфрама проб локализуется в непосредственном контакте массива кварцевых порфиров в зоне интрузивно-ороговинных пород. Ширина этой зоны 200-500 м. Максимальные содержания вольфрама наблюдаются в пробах, наиболее приближенных к контакту с интрузией. Кроме того, вольфрам, совместно с молибденом, установлен среди интрузивных кварцевых порфиров, в зонах развития тонких (1-10 мм) кварцевых прожилков. Выделены 3 таких зоны, имеющие мощность от 10 до 60 м и протя-

женность 300-700 м. Расстояние между соседними зонами равно 150-200 м. В зонах развиты кварцевые прожилки отобрано 4 образцовых пробы. В 8 из них, по данным спектрального анализа, содержание вольтфрима составляет 0,01%, в одной - 0,1%. Из 10 отобранных штучных проб вольтфрам установлен спектральным анализом лишь в 4 пробах в количествах от 0,008 до 0,6%.

Таким образом, из-за малых концентраций полезного компонента проявление вольтфрима в районе практического интереса не представлял.

Молибден

В процессе съемки в масштабе 1:200 000 в 1958 г. выявлено два рудопроявления молибдена, одно из которых расположено в верховьях р.Кукан-Макит (10), а второе - в истоках р.Левый Кукан (4).

Рудопроявление в верховьях р.Кукан-Макит приурочено к широкоразному массиву позднемоловых ислитовых гранитов, прорывающих и контактно-метаморфизующих вмещающие песчано-сланцевые отложения нижней перми. Молибденовое оруденение установлено в дельте, в глыбах гидротермально-измененных гранитов в виде редкой вкрапленности мелких (до 4 мм) чешуек молибденита. Подобенная малая вкрапленность молибденита наблюдается также в обломках жильного кварца, встречаемого в выщипках оруденения. Кременисто-глинистые сланцы, в непосредственной близости от веро-западного контакта интрузива.

В процессе поисковых работ 1959 г. на участке рудопроявления проводилась спектрометаллометрическое опробование дельты по сетке 50х20 м и отбор штучных проб гидротермально-измененных пород. Всего отобрано 1000 спектрометаллометрических проб, в 285 из которых установлено молибден в количестве 0,001%.

Кроме молибдена, в части проб зафиксированы также вольтфрам (0,001-0,003%) и олово (0,001-0,003%). Из 52 штучных проб гидротермально измененных гранодиоритов, подвергнутых спектральному анализу, 20 содержат молибден в количестве 0,001% и 10 - от 0,002 до 0,008%.

Результаты спектрометаллометрического и штучного опробования указывают на низкое содержание молибдена, что позволяет считать описанное рудопроявление не перспективным.

Рудопроявление в истоках р.Левый Кукан расположено в пределах массива интрузивных кварцевых порфиров позднемолового воз-

раста, с которыми оно, по-видимому, генетически связано.

На участке рудопроявления по дельте и редким коренным выходам установлено 6 зон гидротермально-измененных пород, ориентированных в северо-восточном направлении. Мощность таких зон колеблется от 10 до 60 м, протяженность - от 250 до 500-600 м. Расстояние между соседними зонами, судя по наблюдениям в дельте, неравномерное и варьирует от 10 до 200 м.

В пределах рудопроявления установлены два типа гидротермального оруденения.

1. Кварцевые прожилки с шелифом, цирконом, висмутином, лимонитом и гематитом. Мощность прожилков изменяется от 1 до 10 мм. Молибденит в прожилках наблюдается в виде разрозненных мелких (1-5 мм) редких чешуек. Прожилки расматриваемого типа приурочены к прямоугольным скоплениям трещинам с падением на северо-запад и юго-запад (230-310°) под углом 40-80°. Расстояние между прожилками неравномерное. Участками площадью в десятки квадратных метров они пронизывают породы, образуя сетчатые зоны штокверкового типа. Расстояние между прожилками колеблется от 0,5 до 20 см.

2. Кварцевые жилы и прожилки с пиритом, цирконом, висмутином и лимонитом. Эти жилы и прожилки на участке очень редкие, имеют мощность от 1 до 50 см и характеризуются ветвистой формой.

Спорадическая редкая вкрапленность молибденита, наблюдавшаяся в прожилках обоих типов, служит объяснением повышенной концентрации молибдена в бороздовых и штучных пробах гидротермально-измененных кварцевых порфиров, а также в спектрометаллометрических пробах дельты.

Так, химический анализ четырех бороздовых проб гидротермально-измененных, насыщенных кварцевыми прожилками кварцевых порфиров показал содержание молибдена в количестве от 0,01 до 1%. Спектральный анализ 600 спектрометаллометрических проб дельты показал следующие содержания молибдена: в 440 пробах - 0,001-0,003%, в 72 пробах - 0,003-0,008%, в восьми пробах - 0,01-0,08%. Результаты спектрального анализа на молибден десять штучных проб следующие: в двух пробах содержание молибдена 0,003 и 0,008%, в семи - 0,02-0,06% и в одной - 0,9%.

Для суждений о распределении молибденового оруденения в пределах описанного рудопроявления данных недостаточно. Имевшиеся анализы спектрометаллометрического, бороздового и штучного опробования указывают на низкие, в общем, содержания молибдена. Тем не менее, учитывая слабую изученность участка и его

окрестностей, наличие зон с густой переплетавшейся сетью тонких кварцевых прожилков с молибденитом, не исключена возможность выявления здесь штокверкового типа оруденения. В связи с этим рассматриваемый участок рекомендуется для дальнейшего изучения.

Ручьи

Киноварь обнаружена при шиховом опробовании в алдыни Мотчих рек и ручьев района, но ореолы рассеяния ее выделяются лишь в бассейне р. Ангты-Биды (2), на левобережье нижнего течения р. Удун (6), на южных склонах хр. Джакки-Унахта-Якыяна (8) и в бассейне р. Мал.Почегуль (12).

В пределах указанных ореолов киноварь в шихках встречается в количестве единичных званов на 0,01 м³ промывного алдыня, и только в 3 шихках, отобранных по второму снизу, левому притоку р. Удун, содержание ее достигает 20 зерен на шихку.

Киноварь приурочена к самым разнообразным породам и генезису, очевидно, связана с серией молодых разломов. Ввиду крайне низкого содержания обнаруженная киноварь имеет только минералогический интерес.

Висмут

Висмутовая минерализация установлена в источках р. Левый Ку-кан, где висмут сопутствует молибдену. Минералы висмута — висмутин и вазовисмутин — отмечены вместе с молибденитом в кварцевых прожилках и жилах, секущих позднемеловые интрузивные кварцевые порфиры. Спектральный анализ четырех бороздовых проб, отобранных на участках широкого развития кварцевых прожилков, показал содержание висмута в пределах 0,02-0,04%. Из 10 штучных проб, по данным спектрального анализа, висмут присутствует в 8 пробах в количестве от 0,02 до 0,2%.

Промышленная ценность висмутовой минерализации должна выноситься в комплексе с молибдено-разведочными работами на молибден.

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Золото обнаружено при шиховом опробовании алдыня гидросети. Оно встречается крайне редко. Только в 4 шихках зафик-

сировано наличие золота в количестве 1-2 зерен на 0,01 м³ промывной породы: по руч. Удзехта, Куру и по его правому притоку, выходящему выше устья р. Санар. Золото встречается в виде плес-линок соломенно-желтого цвета размером 0,1-0,2 мм. Практически-ро значення проявления золота в районе не имеет.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

К а р б о н а т н ы е п о р о д ы

Известняки

На территории листа известно четыре непромышленных месторождения известняков.

В бассейне верхнего течения руч. Рогатого (правый приток р. Удун) расположено месторождение известняков (5), представляющее собой рифтовую залежь среди сланцев верхнеудунской под-светы. В плане залежь имеет овальную форму и площадь порядка 5 км². Максимальная мощность залежи 250 м. Месторождение сложено преимущественно светло-серыми до белых мелкозернистыми массивными известняками, практически лишенными прослоев других пород. Химическая и технологическая характеристика известняков месторождения отсутствует.

На левом берегу р. Почегуль известно месторождение известняков (14) среди песчано-глинисто-кремнистых пород карбона и нижней перми, представляющее собой коренные выходы длиной до 500 м и высотой до 20 м. На месторождении Е.И. Бондаренко в 1959 г. и автором в 1962 г. было отобрано и подвергнуто химическому анализу 9 штучных проб. Из них пять проб относятся к различным известнякам белого и светло-серого цвета и четыре — к известнякам, загрязненным пегматными примесями и окрашенным в серый до темно-серого цвета. Из девяти проанализированных проб известняка пять удовлетворяют требованиям к сырью, идущему для производства жирной неапатизированной воздушной извести, а с до-бавкой глинистого вещества — обыкновенной и тощей воздушной извести. Эти же известняки при небольшой добавке глинистого вещества могут использоваться для производства слабой неапатизированной гидравлической извести. Кроме того, по основным качественным показателям наиболее чистые разновидности известняков рассматриваемого месторождения могут быть применены как флюсовое сырье (первый и второй сорта) в доменном производстве.

Месторождения известняков в истоках р. Усаи (15, 16) пред-

ставлены крутонаходящими пластобразными и линзообразными зале- жами, мощность которых достигает 200-300 м. Вмещающими породами являются песчано-сланцевые образования угленосной и ярацкой свит. Прямомественным распространением на месторождениях пользуются массивные белые и светло-серые известняки, реже оже- чатые темноокрашенные известняки. Судя по данным химического анализа пяти штучных проб (Сухов, 1963ф), известняки описываемых месторождений по своим качественным показателям аналогичны гапо- вым месторождениям р. Почегуни.

Кроме описанных месторождений, в районе известен целый ряд более мелких выходов известняков среди отложений угленосной, ярац- ской и угленосной свит по рекам Кукану, Мал. Почегуни, Улуну и др. Это обычно маломощные (от долей метра до 10-15 м) прослои и линзы известняков, окрашенных в серый и темно-серый цвета.

В настоящее время месторождения известняков района не пред- ставляют практического интереса ввиду отсутствия дорог и отда- ленности от населенных пунктов. Лишь по мере экономического ос- воения района эти месторождения могут быть использованы.

Кремнистые породы широко распространены в составе верхне- угленосной и верхнеярацкой подсист и угленосной свиты. Они обра- зуют протяженные (от 100 до 700-800 м и более) коренные выходы по р. Куру, ниже устья р. Лукун и р. Санар, по рекам Кукану, Олого- ни и др. местях. Е. И. Бондаренко в 1959 г. и автором в 1962 г. бы- ло отобрано и подвергнуто химическому анализу 12 штучных проб из различных частей района. Анализу подвергались преимуществен- но серые массивные кремнистые породы. Из общего количества про- анализированных проб кремнистых пород шесть удовлетворительные тре- бованиями к сырью, идущему для получения обыкновенного динаса (первый и второй классы), предназначенного для клеев марленов- ских печей.

Так же, как и известняки, кремнистые породы в настоящее время не представляют практического интереса, и после проведе- ния соответствующих технологических испытаний могут быть исполь- зованы по мере экономического освоения района.

И з в е р ж е н и е

В качестве строительных материалов могут быть использованы как отловый камень и облицовочный материал, смешивая в большом количестве граниты, эффузивы и кремнистые породы. Для дорожного строительства и других строительных работ пригодны пески и га- лечники террас.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

Характеризуя степень опоскованности листа М-53-ХХІ, в це- лем, следует отметить, что на его территории был проведен пол- ный комплекс поисковых работ, сопровождавшихся в настоящее время геологическим съездом масштаба 1:200 000. На всей площади было проведено шиховое опробование алдыны гидросети. В южной и за- падной частях листа полутьно со шиховым опробованием произво- дился отбор проб лонных осадков. Северо-восточная часть терри- тории его покрыта спентрометаллометрической съемкой масштаба 1:200 000. На отдельных участках выявлены и шиховыми опробованиями производились поисковые работы в масштабе, близком к 1:50 000, сопровождавшиеся деталь- ным спентрометаллометрическим и шиховым опробованием алдыны и желдыны и отбором штучных проб. Эффективность примененных мето- дов поисков неодинакова. Наиболее надежным является метод ших- ового опробования алдыны, позволяющий выявить ореол расцен- ния касситерита, шелита и киновари. Спентрометаллометрическое опробование желдыны дает хорошие результаты на участках деталь- ных поисков. В частности, по данным спентрометаллометрической съемки масштаба 1:50 000, выявлены ореолы рассеяния олова и вольфрама в истоках р. Левый Кукан.

Известные на площади листа рудопроявления и ореолы расцен- ния полезных ископаемых проявляют в большинстве своем тесную пространственную ассоциацию с массивными интрузивными породами, с которыми они, по-видимому, генетически связаны. Специальные ис- следования по выяснению металлогении магматических пород на рас- сматриваемой территории не производились. Поэтому о их металло- генической специализации можно судить лишь на основании выявле- нии рудопроявлений и ореолов рассеяния.

Позднепалеозойские интрузии основного и кислого состава изучены недостаточно. Данные о их металлогении отсутствуют. Позднемедовые интрузии, относящиеся, согласно Э. П. Маску (1962ф), к Мюо-Чанскому интрузивному комплексу, представлены мелкими при- поверхностными телами гранитоидов, находящимися обычно в тесной пространственной ассоциации с эффузивами. Исследованиями упомя- нутого автора доказана прямая генетическая связь рудной минера- лизации с наиболее поздними по времени формирования членами Мюо- Чанского интрузивного комплекса - гранитами. В связи с послед- ними за пределами площади листа известны рудопроявления и мес- торождения олова, вольфрама, молибдена и полиметаллических руд. Аналогичная рудная минерализация установлена также в пределах

рассматриваемой территории. Так, в западной части её к массивам позднемеловых гранитов тяготеет ореол рассеяния олова и вольфрама; среди самих интрузивных пород и в их ближайшем эвакокт-такте известны рудопроявления молибдена и висмута. В северо-восточной части листа, находящейся на простирании Комсомольского рудного района, с позднемеловыми интрузивами и, по-видимому, эф-физивами связаны встречающиеся в шихах касситерит, шельит, га-лениит и киноварь.

Согласно существующим в настоящее время металлогеническим построениям (Изох, Кунаев и др., 1962), юго-западная часть листа принадлежит Поликанской марганцеворудной зоне, связанной с на-чальными этапами развития геосинклинали и приуроченной к площади развития вулканогенно-кремнисто-терригенной формации верхнепа-леозойского возраста. Основную роль в металлогении района игра-ют наложенные структуры, сформированные в конечные этапы разви-тия геосинклинали. По отношению к последним территория листа входит в состав Ваджальско-Бурейнской металлогенической зоны I порядка, сформированной, очевидно, в меловое время, в период возникновения складчатой области на всей площади Сихотэ-Алинь-ской геосинклинали. Эти поздние этапы развития региона характе-ризуются интенсивным воздыманием обширных районов, охватившим различные структурно-формационные зоны и обусловившим активизацию определяющих Бурейский массив системы разломов. Последние сыг-рали, по мнению Э.П.Изоха, решающую роль в размещении интрузий Маго-Чанского интрузивного комплекса, а также вулканогенных обра-зований.

Металлогенические зоны II-го порядка, характеризующиеся еди-ничными разломами глубокого заложения, не зависящими обычно от характера вмещающих структур и контролируемыми цепочками интрузив, в рассматриваемом районе не выделялись. С севера к террито-рии листа примыкают две таких металлогенические зоны: Маго-Чан-ская и Верхне-Курская. Первая из них характеризуется преимущес-твенно оловянной минерализацией, которой сопутствует также мо-либденовое и полиметаллическое оруденение, а вторая - ртутной минерализацией. Обе эти металлогенические зоны находят свое про-должение на территории листа М-53-ХХI. Так, северо-западная ветвь Маго-Чанской зоны на площади листа фиксируется интрузивами поздне-меловых гранитов на левобережье Сынгуги, в верховьях рек Левый Кулан и Санар, с которыми, как указано выше, связаны рудопрояв-ления молибдена и висмута в оролеи рассеяния касситерита и шельи-та. Юго-восточная ветвь зоны, охватывающая хр. Джани-Унахты-Яксы-яна, контролируется позднемеловыми гранитоидными интрузивами и

тяготеющими к ним ореолами рассеяния касситерита, шельита и га-лениита. Верхне-Курская металлогеническая зона контролируется разломами северо-восточного простирания, близ которых распола-гаются ореолы рассеяния киновари (железные скелы хребта Джани-Унахты-Яксыяна, бассейны рек Улуна и Почегуни).

Таким образом, металлогения района в целом определяется особенностями его геологической истории, в течение которой были проявлены лишь начальные и конечные этапы развития геосинклина-ли и которые, в свою очередь, обусловили формирование различных металлогенических зон с присущей им рудной минерализацией.

Исходя из изложенного выше, конкретные рекомендации о на-правлении дальнейших поисковых работ на территории листа могут быть сведены к следующему:

I. В северо-восточной части территории листа, в районе хребта Джани-Унахты-Яксыяна, рекомендуется постановка геологи-ческой съёмки масштаба 1:50 000 с сопровождением её комплексом поисковых работ. В этом районе широко развиты верхнемеловые да-циты и их лавобрекчи, проявление интрузивами позднемеловых тра-нгидов. С последними связывается разнообразная рудная минера-лизация, обнаруживавшаяся при шиховом опробовании касситерит, шельит, галениит, киноварь. В аналогичной геологической обстановке к северо-востоку от района, на территории соседнего листа М-53-ХVI, выявлены перспективные рудопроявления олова и кинова-ри (Осипова, 1960ф; Бурда, 1961ф; 1962ф; Мадлев, 1962ф).

2. В истоках р. Левый Кулан необходимо детализировать рудо-проявления молибдена путем вскрытия горными выработками, опро-бования и прослеживания по простиранию выделенных рудных зон. Перспективы рудопроявления значительно повышаются благодаря на-личию в его пределах участков с тусклой сетью кварцевых прожил-ков, несущих молибденовое оруденение и указывающих на возмож-ность обнаружения здесь несовершенной молибдена штокверкового типа. Помимо с работами по оценке рудопроявления на молибден необходимо оценить его перспективы на висмут. Следует также про-вести спектрометаллометрическую съёмку масштаба 1:50 000 в оловя-сейне верхнего течения рек Кулана, Ангда-Биря и Левого Кулана, так как не исключена возможность, что кроме выявленного рудо-проявления на этом участке могут оказаться и другие перспектив-ные рудопроявления молибдена. Последнее подтверждается наличием рудопроявления молибдена в этом районе на территории соседнего листа М-53-ХХ (Дарбинян и Белнева, 1962).

3. Необходимо специальное изучение широко распространённых на территории листа верхнепалеозойских кремнисто-вулканогенных

файл, в связи с которыми возможно выявление практически ничто-
реских скоплений марганцевых руд. Погуще должны быть обследо-
ваны поля широкого развития силико-диабазовых эффузивов. Осо-
бое внимание при этом должно быть обращено на поиски силико-
карастофировых пород, среди которых возможно нахождение колчедан-
ных и медно-колчеданных залежей. Кроме того, среди полей верхне-
палеозойских эффузивов можно ожидать выявления интрузивных мас-
сивов основного состава со всем присущим им комплексом полезных
ископаемых.

4. В юго-восточной части площади листа по аналогии с сосед-
ними районами (Харитончев, Козлов и др., 1962ф), под четвертич-
ными рыхлыми осадками Болонской депрессии возможно обнаружение
залежей бурых углей палеоген-неогенового возраста.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Климатические условия района, литологический состав горных
пород и сравнительно резкая расчлененность рельефа обуславливают
большой поверхностный сток атмосферных осадков в открытые водо-
емы и сток их инфильтрация. Все это неблагоприятно сказывается
на накоплении подземных вод.

По характеру циркуляции и условиям залегания среди подзем-
ных вод района выделяются трещинные воды коренных пород и пласто-
во-поровые воды аллювиальных отложений.

Трещинные воды приурочены к осадочным и вулка-
ногенно-осадочным отложениям палеозоя и мезозоя, а также к верх-
немоловым кислым и средним эффузивам и гранитоидам. Концентрации
они, по-видимому, в приповерхностной трещиноватой зоне (в зо-
не выветривания).

Выходы вод на дневную поверхность из осадочных отложений
мезозоя и палеозоя наблюдались в виде источников на юго-восточ-
ных и северо-западных склонах хребта Джам-Унахты-Якына, в
исток рек Ульхетты, в береговых обрывах рек Кура, Почегуни,
Санара и др. Все эти источники весьма малодоходные и относятся
к капиллярным. Наибольшее количество источников подземных вод на-
блюдается среди палеозойских отложений в бассейне рек Кукана и
Санара (выходы вод на дневную поверхность в истоках р. Санар, в
береговых обрывах р. Кукан, на водоразделе Санар-Макит и Кукан-
Макит и в истоках Чагбук; дебит 0,2-0,4 л/сек). На территории
соседнего листа М-58-XX, непосредственно южнее границы с рас-
сматриваемым районом, имеются источники подземных вод на право-

бережье р. Кукан, дебит которых достигает 2-8 л/сек. По химиче-
скому составу воды из многочисленных источников, расположенных
в бассейне р. Кукана, относятся к группе слабо минерализованных
(30-57 мг/л) гидрокарбонатно-кальциево-натриевых, реже гидро-
карбонатно-натриево-кальциевых (по данным С.С. Дарбинина и Г.В. Бе-
леновой, 1962). Температура воды от +2 до +7°С при температуре
воздуха 12-18°С.

Формулы солевого состава воды:

HO ₂ 68 O122	;	HO ₂ 68 O132
MO ₀ 50 Na74 Ca16		MO ₀ 32 Na47 Ca33 Mg20

По сравнению с песчанико-сланцевыми отложениями, кислые и
средние эффузивы менее водообильны, что объясняется их высокой
глистометрическими положениями и воздействием этого хорошего условия
ми их дренирования. Источники встречаются редко, дебит их весьма
незначительный (не более 0,05 л/сек); выделение их сильно затруд-
нено присутствием крупнообломочного дельта.

Среди массивов гранитоидов и метаморфических образований
протерозоя источников встречено не было. Тем не менее, водо-
обильность кварцев, дренирующих эти породы, наличие воды в их
источниках в наиболее засушливые времена тогда свидетельствует
об обводненности гранитоидов и кристаллических сланцев по пре-
шнам.

Несмотря на то, что водообильные источники трещинных вод
в процессе геологической съёмки не встречены, обнаружение их
при более детальном разведке не исключается. Судя по количеству
известных выходов подземных вод, наиболее перспективной площа-
дью, где могут быть найдены источники с дебитом более 2 л/сек,
выявляется бассейн р. Кукана.

Пластово-поровые воды в основном наблюдаются за-
пасы подземных вод заключены в аллювиальных отложениях долин
современных рек и обширной аллювиальной равнины Болонской депрес-
сии. Существенное влияние на водообильность оказывает здесь мно-
голетняя мерзлота, имеющая островной характер. Её наличие уста-
новлено непосредственно в горных выработках, а также предпола-
гается по разбитию своеобразных форм микрорельефа - оползней и
трещин, провалов воронок на террасах и крошках марей. Глуби-
на залегания многолетней мерзлоты колеблется от 0,2 до 1,5 м.

Выходы пластово-поровых вод аллювиальных отложений, пред-
ставленных песками, супесью и галечниками, встречаются на отдель-
ных участках в местах таликов и в углубках надпойменных террас.

Дебит источников элик вод невелик и составляет 0,5-1 л/сек. Воды слабо минерализованы, без запаха и вкуса, по своим физическим свойствам пригодны к употреблению, но вследствие вымерзания зимой практического значения не имеют.

Значительной водообильностью обладают аллювиальные отложения Болонской депрессии. Сравнительно однородный песчано-гравийно-галечниковый состав, наличие горизонтов глин и суглинков, которые могут служить водоупорами, бошман (до 100 м) мощность осадков, выполненных депрессии, и обширная область питания обуславливают благоприятные условия для накопления подземных вод.

Скважинами шнекового бурения (Холопешин, Бобышев и др., 1960ф) на площади депрессии, непосредственно вблизи южной рамки рассматриваемого листа, вскрыто два водоносных горизонта в аллювиальных отложениях: один на глубине 2 м и второй - 16,5 м. К востоку от района, в пределах Болонской депрессии, возле ж.д. станции Болонь, буровыми скважинами (Фролов, 1938ф) вскрыт водоносный комплекс, состоящий из нескольких водоносных слоев напорных подземных вод. Так, скважина № 75 глубиной 75 м прошла толщу галечников, песков и глин и вскрыла шесть водоносных слоев на следующие глубины: 1) 4,5-25 м, 2) 26-49 м, 3) 50-54 м, 4) 56-58 м, 5) 61-63 м, 6) 64-66 м. Уровень воды в скважине установлен на 4,5 м от поверхности. При понижении уровня воды на 15,95 м дебит равнялся 5,09 л/сек, а при понижении уровня воды на 22,97 м дебит повысился до 8,57 л/сек. Водоносными являются пески и галечники, а водоупорами служат прослойки суглинков. Химический анализ воды из первого водоносного слоя показал содержание сухого остатка в количестве 122 мг/литр, общую жесткость в незначительных пределах 2,65. Содержание химических компонентов следующее (в мг/л): Са⁺⁺ - 16,64; Mg⁺⁺ - 1,7; SO₄⁻ - 0; Cl⁻ - 1; HCO₃⁻ - 56,32.

Подземные воды района в целом пригодны для хозяйственно-питьевых и технических целей, но в связи с удаленностью от населенных пунктов в целях водоснабжения не используются.

ЛИТЕРАТУРА

О П У Б Л И К О В А Н Н А Я

Б о б н д е в В.В. Новые данные по стратиграфии каменноугольных и пермских отложений левобережья среднего течения р. Амура, "Сов. геология", 1962, № 6.

Г л у ш к о в А.П. Верхняя часть хребта Малый Хинган. Докл. АН СССР, т. 142, № 4, 1962.
Г о л о в н е в а А.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-53-ХУ, Объяснительная записка, Госгеолтехиздат, 1960.

Д а р б и н я н С.С., Б е л я е в а Т.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-53-ХХ. М., 1962.

И в а н о в Д.В. Геологические исследования в Амурской области в бассейне рек Тунгуска, Урми, Кур и Б. Бирь (Геологические исследования по линии Сиб. ж. д.), вып. VII, 1988.

К р а с н ы й Д.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист М-58 (Хабаровск). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.

М и к л у х о - М а к л а и А.Д., С а в ч е н к о А.И. Стратиграфия каменноугольных и пермских отложений Хабаровского края. Докл. АН СССР, т. 145, № 2, 1962.

Ф о н д о в а я х /

А л ь б о в Ю.А., Ш п а р г и н А.Ф. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Кузан. 1957.

А т а м а н ч у к А.Ф. Геологические исследования хребта Ян-Орды в Нанайском районе в 1937 г. 1938.

А т а м а н ч у к А.Ф. Отчет о геологических исследованиях в бассейне верхнего течения р. Урми. 1940.

А т а м а н ч у к А.Ф., И л ь и н В.П. Отчет о геологических исследованиях в Кур-Урмийском междуречье в 1941 г. 1942.

Б о б н д е в В.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-53-ХХУ. 1962.

Б о н д а р е н к о Е.И. Геологическое строение северо-восточной части листа М-53-ХХ. 1958.

Б о н д а р е н к о Е.И. Геологическое строение бассейна рек Санар, Ниран и верховья р. Кузан. 1959.

Б о н д а р е н к о Е.И. Геологическое строение южной части листа М-53-ХХ.1 и результаты разведочно-уязвочных маршрутов. 1960.

Б у р д а з Е.И. Отчет о результатах поисково-съемочных работ масштаба 1:50 000 в бассейне верховьев р. Кур. 1961.

х/ Литература хранится в ДЛПТУ.

Бурда Б.И. Отчет о результатах поисково-съемочных работ масштаба 1:50 000 на территории части листов М-53-55-В, Г, 1962.

Глушков А.П. Геология и полезные ископаемые Малого Хингана (дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук). 1959.

Головнева А.А., Пестов Д.А., Гурова - скья И.И. Геологическое строение бассейна р. Ярац. 1955.

Головнева А.А., Турбин М.Т., Гурова - скья И.И. Геологическое строение бассейна верхнего течения рек Санчуга, Урми и Аракота. 1956.

Головнева А.А. Результаты контрольно-уязвочных маршрутов по листу М-53-ХУ. 1958.

Изох Э.П., Кунаев И.В., Русс В.В. и др. Ме- таллогения северного Сихота-Алиня и левобережья Амура. 1962.

Изарев А.З. Геология бассейнов рек Кур и Урми Ха- баровского края. 1937.

Мальцев В.Г. Отчет о результатах поисково-разведоч- ных работ на ртуть и олово, проведенных в бассейне р. Торелой и в районе р. Уруша. 1962.

Никольская А.В. Метеризмы по фауне фораминифер верхнего палеозоя южной части Хабаровского края. 1959.

Осипова Н.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-53-ХУГ. 1960.

Савченко А.И. Геология центральных районов Хабаро- вского края. 1961.

Сухов В.И. Отчет Кур-Урмийской партии по теме: "Стра- тиграфия каменноугольных и пермских отложений Кур-Урмийского района". 1961.

Сухов В.И. Стратиграфия палеозойских отложений бассей- на верхнего течения рек Бол. Кыта и Якунь. 1962.

Сухов В.И. Стратиграфия и литология каменноугольных и пермских отложений бассейнов рек Кур, Урми и Торина. 1963.

Фролов Н.И. Технический отчет по скважине № I станции Волонь ж.д. Волочаевка-Коксомольск. 1938.

Харитончев Г.И., Козлов М.П., Са- дун С.А. и др. Геологическое строение и подземные воды север- ной части Средне-Амурской депрессии и западного хребта Сихота- Алиня. 1962.

Холопешин И.А., Бобилев В.В. Геологиче- ское строение, подземные воды и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р. Кур. 1960.

Чемков Ю.Ф. Стратиграфия верхнечетвертичных - ниж- нечетвертичных и четвертичных рыхлых отложений южной Ха- баровского края и Амурской области. Часть II. 1959.

Школьник Э.Д. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист М-53-ХIV. 1960.

Приложение 1

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение или место издания
1	Бондаренко Е.И.	Геологическое строение северо-восточной части листа М-59-XXI	1957	г. Хабаровск, фонд ДВГТУ, 06786
2	Бондаренко Е.И.	Геологическое строение бассейна рек Санар, Ниран и верховья р. Куткан	1958	Там же, 07782
3	Бондаренко Е.И.	Геологическое строение южной части листа М-59-XXI и результаты развизоморно-уязвочных маршрутов	1959	Там же, 08362
4	Лазарев А.З.	Геология бассейнов рек Кур и Урмай Хабаровского края	1936	Там же, 08386
5	Сухов В.И.	Стратиграфия и литология каменноугольных и пермских отложений басс. рек Кура, Урмай и Гордина	1963	Там же, 8763

Приложение 2

СПИСОК
НЕПРОЦЕССОВАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ М-59-XXI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, россыпное)	№ используемого материала по описку (приложение 1)
5	I-I	Известняки бассейна верхнего течения руч. Рового	Не эксплуатируется	К	5
14	IV-2	Левый берег р. Почегунь в среднем течении	То же	К	3, 5
15	IV-3	Истоки р. Улон	"	К	3
16	IV-3	Истоки р. Улся	"	К	3

Приложение 3

СПИСОК
ПРОВЬЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ
И-53-XXI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБА
1:200 000

№ на кар-те	Линейкс клетки на карте	Название (местонахождение) провьяения и вид полезного ископаемого	Ударктеристика провьяения	№ исполд-зумаго материала по списку (прило-жение 1)
1	2	3	4	5
Марганец				
II	III-2	Левый берег р. Атыр-качан	Тинкн брекчирован-ных креннистых по-род с прожилками пиролдзита	5
13	IV-2	Левый берег р. Мал. Почегуль	Брекчированные крем-нистые породы с лин-зами и прожилками пиролдзита	3
Олово, вольфрам				
7	I-3	Северо-западный склон хр. Джани-Унах-лы-Яковина	Шликовой оруд. В шликках содержатся касситерит (I-10 зерен на шлик) и шелит (10-50 зерен на шлик). В спектрометалломет-рических пробах де-лдия содержится олово (0,001%)	1,3
3	I-1	Истоки р. Левый Кукан	Спектрометаллометри-ческий оруд. В про-бах делдия содержатся олово (0,001-0,003%) и вольфрам (0,001-0,08%)	1,3

1	2	3	4	5
Олово, руть				
2	I-1	Верховья р. Ангди-Бара	Шликовой оруд. В шликках содержится касси-терит (ед. зерна) и ки-новарь (ед. зерна)	1,3
Вольфрам				
1	I-1	Рассейн верхнего тече-ния р. Прав. Улун	Шликовой оруд. В шликках из алдыня содер-жится шелит (10-50 зерен на 0,01 м ³ проми-ного алдыня)	1,3
Молибден				
9	III-1	Бассейн рек Кукан-Ма-кит, Негеда и Бирекан-Макит	Шликовой оруд. В шликках содержится шелит (ед. зерна - 0,005т/м ³)	3
10	III-1	Верховья р. Кукан-Ма-кит	Молибденовое орудене-ние в тльбах гвардер-мально-измененных позд-немоловых гранитов. Мо-либденит мелкозерниста-тый. По данным спект-рального анализа шлуф-ных проб, совместно с молибденом присутству-ет олово и вольфрам	3
4	I-1	Истоки р. Левый Кукан	Молибденовое орудене-ние приурочено к квар-цевым прожилкам и жи-лам. Молибденит мелко-зернистый и встречается в ассоциации с шелитом, висмутинном, пиритом и лимонитом	3

1	2	3	4	5
		Ручья		
6	I-2	Левобережье нижнего течения р.Удун	Шликовой ореол. Содержа- ния киновари ед.зерна - 20 зерен на шлик	I, 3
8	II-3	Южный склон хр. Джанк- Унахты-Якбияна	Шликовой ореол. В шликах содержится киноварь (ед.зерна)	I, 3
12	IV-2	Васейн р.Мад.Поче- тунь	Шликовой ореол. В шликах содержится киноварь (ед.зерна)	3

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Интузивные образования	42
Тектоника	49
Геоморфология	57
Полезные ископаемые	60
Подземные воды	72
Литература	74
Приложения	78

Редактор М.В. Федорова
Технический редактор П.С. Левитан
Корректор Н.Н. Смирнова

Сдано в печать 21/Х 1969 г. Подписано к печати 9/IV 1970 г.
Тираж 100 экз. Формат 60х90/16 Печ.л. 5,25 Заказ 109с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного географического фонда