

Министерство геологии СССР

СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

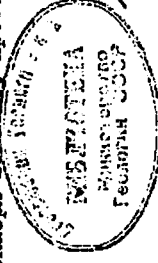
Серия Магаданская

Лист Р-57-ХШ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили А.Д.Силинский, А.И.Казина
Редактор Н.В.Ичетовкин

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
17 декабря 1976 г., протокол № 27



13281

Москва 1980

Карта
013253

Содержание

Стр.

Введение	3
Геологическая изученность	5
Стратиграфия	9
Интрузивные образования	35
Тектоника	46
Геоморфология	55
Полезные ископаемые	60
Подземные воды	71
Оценка перспектив района	73
Литература	77
Список промышленных месторождений	81
Список проявлений полезных ископаемых	82

ВВЕДЕНИЕ

Территория, охватываемая листом, относится к Омсукчанскому району Магаданской области РСФСР и находится в зоне тундры и лесотундры Яно-Чукотской горной страны. Основной ее орографической единицей является гряда Ненкат, примыкающая с юго-запада к Коркодонскому хребту. Абсолютные высотные отметки вершин гряды достигают 1100-1537 м, а относительные преобладают - 600-800 м. Центральную часть территории занимает Верхне-Сугойская межгорная впадина с абсолютными высотными отметками 500-650 м. К северу и западу от этой впадины простерта Сугойское низкогорье с абсолютными отметками вершин 800-1100 м и относительными превышениями 200-300 м. На фоне низкогорья выделяется обособленная горная группа Орех высотой 1193 м и г. Мачучан с отметкой 1510 м.

Через южную часть рассматриваемого района проходит Колымско-Охотский водораздел, совпадающий здесь с грядой Ненкат и одним из ее северо-западных отрогов. К Колымскому бассейну относится р. Сугой, образующаяся при слиянии Джугалдака и Элигана. Этой рекой с многочисленными ее притоками дренируется около 85% территории. К Охотскому бассейну относятся реки Вилгита, Пропащная и правые притоки Широкой.

Гидрографическая сеть в основном древовидного типа, участками - радиального (район г. Мачучан и горной группы Орех). Плотность гидро-сети около 0,5 км на 1 км². Все реки горные. Средний уклон дна долин в реках Колымской системы 0,001-0,003, в реках Охотской - 0,01-0,05. Скорость течения Сугоя в межень 1,3-1,5 м/с. Средняя его глубина на плесах 1-1,5 м, в ямах - до 3-4 м, на порогах - 0,5-0,7 м. Ширина русла 40-50 м. Наиболее крупные притоки Сугоя и реки бассейна Охотского моря в межень имеют скорость 0,9-1,1 м/с, глубину на плесах в среднем 0,7-1,0 м и ширину русла 10-25 м. Плавание на маломерных речных судах возможно лишь по Сугоя. Остальные реки не-

судоходны. На них часто встречаются пороги и перекаты. Зимой небольшие реки и ручьи полностью промерзают.

На территории леса находится большое количество бессточных и проточных озер ледникового происхождения с поперечником до 1-3 км. Наибольшее их количество наблюдается в Верхне-Сутойской некторной впадине.

Климат района умеренно-континентальный и морской [8]. Средняя годовая температура воздуха -11,5°. Зима морозная малоснежная, лето влажное и прохладное. Среднемесечная температура самого холодного месяца (января) -37,1°, а самого теплого (июля) +12,9°. Минимальная температура воздуха не опускается ниже -64°, а максимальная достигает +32° в тени. Положительная среднесуточная температура держится с 21 мая до 25 сентября. Преобладающее направление ветров северо-восточное и юго-западное, средняя скорость 3 м/с, максимальная - до 17 м/с летом и до 25 м/с зимой. Среднегодовое количество осадков 293 мм. Наименьшее среднемесечное количество осадков (по 8-9 мм) выпадает в феврале, марте и апреле, а наибольшее (по 49 мм) - в июле и августе. Снежный покров появляется 25 сентября. Устойчивый снежный покров образуется 10 октября. Санный путь устанавливается 15 октября и разрушается 17 мая. Максимальная глубина снежного покрова в конце зимы достигает 0,7-0,8 м. В долинах снег уходит к 20 мая, но в глубоких распадках и на северных склонах водоразделов нередко задерживается до августа.

Ледостав происходит в октябре, вскрытие рек - в конце мая, однако появление воды на льду и образование обширных полиней по Сутоя наблюдается часто уже в первой декаде мая. Температура воды в реках обычно не выше +15°. Рассматриваемый район расположен в зоне распространения многолетней мерзлоты. Максимальная глубина оттаивания деятельного слоя наблюдается в июле и колеблется от 0,4 до 2-3 м. По долинам рек в нижнем и среднем течении растут долинные топольно-тополеневые и лиственничные леса, обычно с кустарниковым подлеском. Лиственница селится на незатопляемых террасах и островах, а тополя - преимущественно в поймах на участках таликовых зон. Дюровая древесина из лиственницы и тополя может быть использована для получения крепкого материала, строительства жилых домов и хозяйственных построек. Водораздельные пространства в пределах Сутойского низкотерра и пологие увалы Верхне-Сутойской впадины залесены горными редкостойными и малопроизводительными лиственными насаждениями. В подтопловом поясе и на пологих склонах водоразделов широко распространены заросли кедрового стланника. При умеренных рубках он может быть использован в качестве топлива почти повсеместно. На многих участках Верхне-Сутойской впадины, в широких долинах,

сидловинах и на пологих перевалах распространены обширные мочяковые и бугристо-мочажинные болота. Они обладают значительными запасами кормовой зеленой массы и используются для выпаса оленей.

На правом берегу Зыкчана находится пос. Буксунда. Он является базой оленеводческого совхоза "Буксунда" и соединяется тракторной дорогой с пос. Галымом, расположенным в 1 км к западу от границы листа на 114 км автомобильной дороги Пестрая Дресва - Омсукчан.

Расстояние по дороге от пос. Буксунды до пос. Галыма 45 км, а до пос. Омсукчана - около 70 км. Проходимость большей части территории плохая. Старыми выжатыми тропами, проходимыми по долинам Зыкчана и Джаманды, давно уже не пользуются. Для передвижения по району различные хозяйственные организации используют преимущественно вертолеты и вездеходы. В Верхне-Сутойской впадине находятся оленьи пастбища совхозов "Буксунда" и "Новый Путь".

Обнаженность среднегорной части района удовлетворительная, участками хорошая. Поверхность впадин, днища долин и склоны водоразделов в пределах низкотерра задернованы. Коренные выходы горных пород встречаются главным образом на узких гребнях водоразделов и в речных долинах. Условия шликового опробования современных речных отложений в большинстве случаев удовлетворительные.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Геолого-рекогносцировочные работы, с которых началось плановое геологическое изучение района, проведены в период с 1937 по 1941 гг. Г.И. Колтовским [26] и Г.И. Кайгородцевым [23]. Им установлено широкое распространение карийских и норильских отложений, местами неогласно перекрытых верхнемеловыми абразионами среднего и нижнего остова и рассеянных интрузиями гранитов. В бассейне Мучана выявлены проявления углей, а по руч. Маймачану - проявления лигнита. В долине Сутоя и Вилги обнаружены знаки золота и зерна каскитерита.

С 1941 по 1956 г. почти вся территория была покрыта геологической съемкой масштаба 1:100 000 К.Т. Зюбина [20], Ф.Ф. Павлова [31], [32,33], Л.Н. Русакова [37] и В.А. Бророва [45]. На правобережье Сутоя и Зыкчана или выделены "немые" норильские отложения [20,45], в междуречье Сутоя и Мучана - верхнеюрские отложения с остатками флоры плохой сохранности [20], в верховьях Вилги - фангитический характеризованные карийские отложения. В юго-восточной части территории листа [37] выделены карийские и рет-лейские отложения, перекартые нижнемеловыми андезитами и верхнемеловыми лигнитами, закартированы интрузии диоритов, гранодиоритов и гранитов. Впервые установлены четыре рудопроявления серебра с содержанием до 100 г/т и выявлены шликовые ореолы рассеяния каскитерита.

В 1962 и 1968 гг. К.Б.Куликов [29] и А.А.Терещенко [43] в междуречье Маучана и Сугоя впервые закартировали субвулканические тела различного состава, детально исследовали Лаво-Маучанский массив и выделили золото-серебряные рудопромыслы. В составе массива Заболото выделены гранодиориты и граниты. Установлена знаковая золотоносность пренитрующего его руч. Конгломератового.

С 1951 по 1973 г. в западной части района были проведены различные тематические работы: И.М.Сперанская [42], В.Т.Матвеев [6] и М.Т.Руб [9] занимались петрографическими и металлогенетическими исследованиями; Д.М.Бачков, И.В.Подуботко и И.С.Репин [16,34] проводили биостратиграфическое изучение верхнетриасовых и юрских отложений; О.Г.Элштейн [46] исследовал литологию верхнетриасовых отложений.

Более детальные геологопоисковые и поисково-разведочные работы проведены в 1942 г. А.И.Поповым [35], в 1946 г. — Н.А.Урусовым [44], в 1948 г. — Г.П.Обуховым [30], в 1950 г. — В.В.Семеновым [38], в 1953 г. — А.П.Пугачевым [36], в 1965 г. — В.Г.Кореневым [27] и в 1969 г. — М.Ф.Двойниковым [18]. Основным результатом этих работ явилось открытие и разведка канавами оловянного месторождения "Победное" в междуречье Маучана и Поисковка.

В 1971 и 1972 гг. Н.Т.Дорфеев [15,19] в бассейне Сугоя ниже устья Маучана впервые установили нижнеюрские отложения и обнаружил остатки раннемеловой флоры в покровах вулканитов кислого состава в междуречье Сугоя и Элистана. На левобережье Сугоя канавами были вскрыты многочисленные кварцевые и кварцево-сульфидные жилы с содержанием золота до 52,7 г/т и серебра до 500 г/т.

Аэромагнитная съемка района проведена в 1956 г. Л.И.Измайловым, И.В.Беляевым и Л.И.Задорожко [22], в 1965 г. — Ю.Н.Барченко, Ю.Г.Стариковым и М.Г.Горбачевым [14] и в 1970 г. — Р.А.Скориковым, С.М.Сухановым и М.Г.Горбачевым [41]. Ими выявлены небольшие положительные магнитные аномалии, пространственно связанные с интрузивными гранитами и гранодиоритами. Гравиметрическая съемка проведена в 1966 г. В.А.Москалевым, В.Н.Лисицыным и Р.А.Скориковым [28]. Ими выявлены Средне-Джатагская и Верхне-Сугояская отрицательные гравиметрические аномалии, обусловленные, по-видимому, местными погружениями кристаллического фундамента, и ряд линейно-вытянутых зон повышенного градиента силы тяжести. В 1972 г. Г.З.Гриневский [17] выполнил комплексную аэрогеофизическую съемку территории листа и выявил ряд калевых аномалий.

Геологическое строение района рассматривается также в ряде сводных работ. В 1950 г. была составлена "Геологическая карта верховьев рек Колымы и Индигирки и северного побережья Охотского моря масштаба 1:500 000" под редакцией В.А.Цареградского. При со-

ставлении этой карты были обобщены все известные к этому времени геологические материалы, широко использовалось геологическое деление территории аэрофотоснимков.

В 1961 г. Б.А.Святков составил лист Р-57 Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000, изданной в 1963 г. [11]. При составлении этой карты учтены все работы по рассматриваемой территории, выполненные до 1960 г.

В 1967 г. И.Г.Кобылянский [24] при участии А.Д.Сидельникова составил геологическую карту и карту полезных ископаемых территории деятельности Омукчанской комплексной экспедиции масштаба 1:500 000 (редакторы Г.Г.Колотовский и Б.А.Святков). В пределах территории листа на этой карте показаны верхнепермские, юрские, и средне-триасовые, карийские, норийские и условно расчлененные до отделов юрские морские терригенные отложения. Они несогласно перекрыты нижне-меловыми континентальными отложениями и верхнемеловыми вулканитами, разделенными на нижнюю толщу среднего состава и верхнюю толщу кислого состава. Интрузивные образования отнесены к позднему мезозою.

В 1976 г. И.Г.Кобылянский и А.И.Казарянов [25] составили Прогнозно-металлогенетическую карту на золото масштаба 1:500 000 Омукчанско-Звенского отрезка Охотско-Чукотского вулканического пояса. Они рекомендуют постановку детальных геологопоисковых работ на участках, перспективность которых на золото-серебряное оруденение установлена также и нашими геологопоисковыми работами в 1974 г. [40].

В 1974 и 1975 гг. А.Д.Сидельников совместно с А.И.Казаной и А.В.Вивчаром [40] проведены геологическое доизучение территории листа и геологическая съемка масштаба 1:200 000 на правобережье Сугоя. При этом были использованы материалы радиокационной съемки масштаба 1:200 000, а также аэрофотоснимки масштаба 1:78 000 (1948 г.) и 1:25 000 (1969 г.). Качество аэрофотоснимков хорошее. Делифривность их в южной части территории листа плохая, в северной — участками удовлетворительная. В результате этих работ проведена уязка карт разных масштабов, существенно уточнены границы интрузивных массивов, выделены субвулканические тела диоритов и липаритов, впервые выделены флуидагические охарактеризованные верхнепермские отложения в бассейнах Некучана и Манчичека, а также юрские и средне-юрские отложения в северной части территории листа, получены дополнительные данные о химическом составе и абсолютном возрасте магматических пород, выявлены многочисленные рудопромыслы золота и серебра. Однако некоторые вопросы геологического строения района изучены еще недостаточно полно. Нет, например, палеонтологического обоснования возраста условно выделенных юрских и средне-триасовых отложений. Недостаточно детально исследованы субвулканические те-

свету вулканы отнесены к аскольдинской свите, а перекрывающие ее континентальные отложения - к топтанской свите. Не соблюдаются также некоторые контуры осадочных толщ.

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1976 г.

С Т Р А Т И Г Р А Ф И Я

На описываемой территории распространены верхнепермские, триасовые, нижне- и среднепермские морские терригенные, нижнемеловые континентальные отложения, верхнемеловые и палеогеновые вулканические породы, неогеновые осадочные породы и четвертичные образования различного генезиса и состава. В юго-западной его части (бассейн Вили-ти) морские отложения содержат повшенное количество туфогенного материала. В целом для толщи морских отложений характерны глинистые и алевроито-глинистые сланцы, алевролиты и песчаники почти в равных соотношениях, а также присутствие среди них вулканогенно-осадочных пород, прослоев и линз туфопесчаников, туфов и туфокопудимиров, начиная с пермского времени. Нижнемеловые континентальные отложения также насыщены туфовым материалом. Верхнемеловые вулканогенные образования представлены как лавами кислого и среднего состава, так и пирокластическими их разностями, наиболее широко распространенными в междуречье Джугаллака и Пропадей. Среди четвертичных отложений наиболее широко распространены среднечетвертичные и верхне-четвертичные ледниковые и водно-ледниковые отложения.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

В е р х н и й о т д е л (P₂)

Верхнепермские морские терригенные отложения обнажаются в верховьях Мандичека, Некутана и Зумата. Они представлены серыми глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами, темно-серыми алевролитами и зеленовато-серыми туфопесчаниками, образующими слой мощностью 0,1-1,5 м с линзами известковых песчаников и ракушечников, состоящих из обломков раковин колимий и их призматического слоя.

В нижней части толщи песчаники и сланцы присутствуют почти в равных количествах, в средней преобладают алевролиты и сланцы с про-слоями туфопесчаников, в верхней части толщи перемещаются пачки туфопесчаников и ритмично переслаивающиеся сланцы, алевролиты и песчаники. Глинистые сланцы обычно тонколитчатые с острым изломом. Алевроито-глинистые сланцы содержат 10-30% угловатых зерен кварца и полевых шпатов с поперечником 0,01-0,05 мм. По пелитовому веществу

да и зоны гидроtermально измененных пород. Эти и другие вопросы можно решить при более детальном геологическом исследовании работ.

Составление листа геологической карты, соответствующей с картой полезных ископаемых, начато в мае и закончено в июне 1976 г. В составлении объяснительной записки к карте, кроме А.Д.Силинского, принимала участие А.И.Казина. Во написании главы "Стратиграфия" и "Подземные воды", составлена стратиграфическая колонна. При составлении карты и объяснительной записки к ней использованы результаты аэрофотолито- и гравиметрической съемки и фактический материал предыдущих геологических, геологопоисковых и тематических работ.

Определение фауны сделано В.И.Богдановой, Ю.М.Быковым, В.Г.Гавелиным, А.Ф.Ефимовой, А.И.Казиной, В.П.Кунаевым, И.В.Полуботко и В.С.Решным. Палинологические анализы выполнены в Центральной лаборатории СВГУ И.В.Лукиной, Е.И.Располовой, С.А.Сурковой и В.В.Тереховой. Сличительные анализы магматических пород сделаны там же Х.Х.Базиевым, Н.И.Будименко, В.К.Козловым, М.В.Кондрашиной, Е.А.Логовской, А.А.Оленниковой, Т.П.Поповым и С.Г.Савченко.

Возраст магматических горных пород определен аргоновым методом в лаборатории абсолютного возраста Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института ДВНЦ АН СССР И.А.Загузеной, в лаборатории петрологии и геохимии магматических формаций того же института А.П.Милоном и в лаборатории абсолютного возраста Института земной коры СО АН СССР С.Б.Брандт.

В отличие от Государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 (лист P-57) в границах рассматриваемой территории толщ и аккрейтов отнесены не к нижнему, а к верхнему мезу. Покровы же хларинов в бассейне Сугоя датированы не позднемеловым, а раннемеловым возрастом. В бассейне Мачуана вместо верхнетриасовых отложений показаны нижне- и среднепермские. Другие изменения относятся главным образом к более детальному расчленению стратифицированных толщ и интрузивных массивов.

Геологическая карта полностью увязана с соседними с ней листами P-57-XIX [10]. С листом P-56-XIII [13] имеются расхождения в датировке осадочных толщ по рекам Мандичеку и Некутану. Здесь на основании новых находок фауны лучшей сохранности отложения, условно считающиеся ниже-среднепермскими, отнесены к верхней перми. Расхождения в возрасте осадочных толщ и другие геологические неувязки с листом P-56-XIII объясняются тем, что после его составления здесь были проведены более детальные геологические работы [21,27,43], существенно уточнившие представление о геологическом устройстве этого района. На соседней территории и в рассматриваемом районе нижняя омукчанская подсадка разделена на две части. Таким образом, в омукчанской свите вместо двух подовит стало три; лодотгилские

обильно развит гидрослюда и серпичит. Песчанники и алевролиты массивные, реже косослоистые, состоят из угловатых и подугокатанных зерен кварца и полевых шпатов. По контактовому пелитовому цементу в них развивается хлорит, а в известкоистых песчанниках - карбонат. В туфопесчанниках помимо обломков зерен кварца и полевых шпатов, присутствует до 40% обломков вулканических пород различного состава с поречником 0,1-0,5 мм.

Эти отложения во всех частях разреза содержат немногочисленные окаменелости, из которых В.Г. Ганелиным определены *Kolumia cf. inosetamiformis* Lich., *Eumrhalus* sp. indet и *Pleurotomaria* sp. indet., обычные для верхнепермских отложений Северо-Востока. Сохранность окаменелостей исключительно плохая, часто встречаются лишь обломки призматического слоя колышай.

Общая мощность верхнепермских отложений 1800-2000 м.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л (Т₁?)

Отложения, условно отнесенные к нижнетриасовым, распространены на правобережье Некучана. Они представлены сильно ороговикованными темно-серыми до черных глинистыми сланцами, чередующимися через 0,1-0,5 м с алевроито-глинистыми сланцами и алевролитами. Общая их мощность около 400 м. На верхнепермских они залегают согласно.

С р е д н и й о т д е л (Т₂?)

Условно выделяемые среднетриасовые отложения распространены в междуречье Джугаджака и Некучана, где они согласно залегают на нижнетриасовых. Эти отложения представлены сильно ороговикованными темно-серыми глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами, алевролитами и серыми горизонтально слоистыми мелкозернистыми песчанниками. Последние присутствуют преимущественно в нижней части разреза. Мощность этой толщи 750-800 м. Граница ее с нижнетриасовыми (?) отложениями условно проводится по подомве пачки алевролитов с прослоями песчанников.

В е р х н и й о т д е л

Карнийский ярус (Т₃)

Эти отложения распространены на сравнительно небольших площадях в бассейне Эльге, Вилити, в междуречье Джугаджака и Вилити, в бассейне Сутоя, в верховьях Некучана и Зумати. На среднетриасовых (?) они залегают согласно.

Карнийские отложения представлены черными глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами, темно-серыми и розовато-серыми алевролитами и песчанниками с шаровидными и эллипсоидальными сульфидно-глинистыми и глинистыми конкрециями. Глинистые и алевроито-глинистые сланцы преобладают в средней части яруса. Глинистые сланцы обычно тонко рассланцованные с шелковистым блеском на плоскостях сланцеватости. Алевроито-глинистые сланцы содержат до 10-40% угловатых зерен кварца и полевых шпатов. По пелитовому веществу обычно обильно развит гидрослюда, серпичит и хлорит. Алевролиты и песчанники горизонтально-слоистые, реже косослоистые, состоят из угловатых и подугокатанных зерен кварца и полевых шпатов, темноватых минералов, единичных обломков вулканических пород поречником 0,01-0,2 мм. По базальному и поровому пелитовому цементу развиваются хлорит и серпичит, реже карбонаты.

Отложения карнийского яруса содержат многочисленные окаменелости, преимущественно двутворчатых моллюсков, реже брахиопод, наутлоидей, аммокоидей, морских лилий, из которых Ю.М. Бачковым и В.П. Кинасовым определены *Aulacothyrus* sp. indet., *Halobia* cf. *austriaca* Mojs., *H. ex gr. ornativissima* Smith, *H. cf. superba* Mojs., *H. cf. vucsei* Mojs., *H. subfatalex* Efim., *H. cf. asperella* Polub., *H. ex gr. alaskana* Smith, *H. kolymensis* Kirar., *H. zitteli* Lindstr., *Chlamys* sp. indet., *Tovaresten* sp. indet., *Procladonaulus* sp. indet., *Sirenites* *huysii* Smith, *Pentacrinus* sp. indet. Этот комплекс фауны характерен преимущественно для средней и верхней частей карнийского яруса и, по-видимому, частично для его низов.

В береговых обрывах Вилити на отрезке между устьями Эльге и руч. Омутного в коренных выходах и делвиальных развалах наблюдается следующий наиболее полный разрез карнийского яруса х).

1. Желтовато-серые мелкозернистые слюдястые песчанники с растительным детритом и фуксидами 150
2. Темно-серые мелкозернистые горизонтально-слоистые слюдястые песчанники, прослой темно-серых алевролитов с *Aulacothyrus* sp. indet., *Pentacrinus* sp. indet. 190
3. Темно-серые алевролиты 90
4. Темно-серые горизонтально-слоистые алевроито-глинистые и глинистые сланцы с шаровидными сульфидно-глинистыми конкрециями (1-5 см). 200

х) Разрез всех отложений, кроме четвертичных, описан снизу вверх. Мощность дана в метрах.

5. Темно-серые горизонтально-слоистые алевро-литы, прослой (0,3 м) зеленовато-серых песчаников, линзы (до 5 см) ракушечников с *Halobia* cf. *kudleyi* Polub., *Chlamys* sp. indet., *Tosaresten* sp. indet., *Procladonaulius* sp. indet., *Pentacrinus* cf. *subcapularis* Mill 170

Общая мощность по разрезу 800 м.

В береговых обрывах Зыгге и в междуречье Мосичана и Маймачана наблюдалась, по-видимому, верхняя часть карнийских отложений мощностью 100-200 м. Здесь они представлены темно-серыми слоистыми алевролитами с прослоями (0,6 м) известковистых песчаников, глинистых и алевроито-глинистых сланцев с *Halobia aeragella* Polub., *H. ex gr. superba* Mojs., *H. ex gr. austriaca* Mojs.

Полная мощность карнийского яруса 900-1000 м.

Норийский и ретский (?) ярусы (Т. и-г?)

Норийско-ретские отложения распространены в бассейнах Вилги, Зыгге, Мосичана, Маймачана, Инча и Сутоя, на правобережье Джугаджа и в верховьях Зумаги. На карнийских отложениях залегают согласно. Граница с ними проводится по появлению в разрезе полимиктовых песчаников и смене руководящей фауны. Норийские и ретские (?) отложения сложены темно-серыми, преимущественно полимиктовыми, мелкозернистыми песчаниками и алевролитами, глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами с прослоями зеленовато-серых туфов песчаников и туфов андезита, с линзами ракушечников. В нижней части норийско-ретской толщи преобладают глинистые и алевроито-глинистые сланцы, алевроиты и полимиктовые песчаники, в верхней - туфопесчаники, туфы и пачки туфоконгломератов (последние только в бассейне Вилги).

Норийско-ретские отложения включают многочисленные окаменелости, из которых А.Ф.Эйнова, Ю.М.Бычков, И.В.Полуботко, В.П.Кинасов, А.И.Казина определили *Sakawairhynchia* cf. *olenekensis* Dagu, *Dentospiriferina* cf. *canadensis* (Logan), *Orientospira* sp. indet., *Omolonella* sp. indet., *Lobothyrus* sp. indet., *Kolyuthyrus* sp. indet., *Oxotoma* cf. *koniensis* Tschk., *O. ex gr. zittelli* (Tell.), *Halobia obruschevi* Kipar., *H. cf. actii* Kob. et Ich., *H. cf. septentrionalis* Smith, *H. cf. snessi* Mojs., *H. aff. kawadei* Yehara, *Monotis acutiformis* typica (Kipar.), *M. cf. jakutica* (Tell.), *M. cf. zabalcica* planoscostata Kipar., *M. acutiformis* kolymica (Kipar.), *M. acutiformis* setakanensis (Kipar.), *M. oshotica* densistriata (Tell.), *M. oshotica euhachis* (Tell.), *M. oshotica aequicostata* (Kipar.), *M. oshotica pachypleura* (Tell.), *Otarigia* cf. *usuriensis* (Vor.).

O. cf. dubia (Ich.), *Chlamys* sp. indet., *Tosaresten* cf. *uzukii* (Kob.), т. cf. *subhiemalis* (Kipar.), *Lima* cf. *transversata* Polub.

Этот комплекс фауны характерен для раннего, среднего и позднего юррия. Ретских окаменелостей здесь, как и в других районах Северо-Востока, обнаружено не было, но, учитывая постепенный переход от верхнетриасовых отложений к нижнеюрским, верхняя часть рассматриваемой толщи условно отнесена к ретскому ярусу.

Полимиктовые песчаники состоят из угловатых и полукруглых зерен кварца, полевых шпатов, обломков аффузиков разного состава, глинистых пород с поперечником 0,1-0,3 мм. Цемент поровый пелитовый хлоритизированный. Алевролиты сложены преимущественно угловатыми зёрнами кварца и полевых шпатов с поперечником 0,01-0,1 мм. Туфопесчанники состоят из угловатых обломков фенокристаллов полевых шпатов, кварца и обломков вулканических пород разного состава. Поперечник обломков от 0,1-0,3 до 0,7-1,0 мм. Туфы кристаллолитокластические мелко- и среднеобломочные, состоят преимущественно из угловатых обломков вулканических пород среднего состава, раздробленных фенокристаллов полевых шпатов и кварца. Связующая масса пелитовая хлоритизированная. Туфогравелиты состоят из окатанных обломков вулканических пород разного состава, полукруглых обломков зерен кварца, полевых шпатов. Цемент порово-контактный туфовый хлоритизированный и карбонатизированный, частично ожелезненный. Туфоконгломераты сложены окатанными обломками андезитов (химический состав их приведен в табл. I, анализ 18) и глинистых пород. Поперечники обломков от 3-5 см до 0,5-1,0 м. Цемент туфовый. Глинистые сланцы тонкослоистые породы с пелитовой структурой. Алевроито-глинистые сланцы содержат до 15-30% угловатых зерен кварца и полевых шпатов. По пелитовому веществу развиты развиты гидрослизи, серпидит, хлорит, углестые частицы.

В береговых обрывах Мосичана, ниже устья руч. Конгломератового, в коренных выходах и делювиальных развалах наблюдаются следующие разрез нижней и средней частей норийско-ретских отложений:

1. Темно-серые полимиктовые мелкозернистые песчанники, прослой глинистых сланцев, шаровидные сульфидно-глинистые конкреции (1,5-2 см) с остатками *Omolonella* sp. indet., *Sakawairhynchia* ? *olenekensis* Dagu, *Dentospiriferina* cf. *canadensis* (Logan), *Orientospira* sp. indet., *Oxotoma ex gr. zittelli* (Tell.), *Halobia actii* Kob., et Ich., *H. ex gr. austriaca* Mojs., *Tosaresten subhiemalis* (Kipar.) 250-270

2. Переслаивающиеся темно-серые полимиктовые алевролиты (30-50 м) и глинистые сланцы (40-50 м) с *Kolumbiturgis* sp. indet., *Monotis ochotica* (Kosch.), *M. ochotica demistriata* (Tell.), *M. ochotica raschurleusa* (Tell.) 150-180
3. Туфокомплемента с *Monotis ochotica* *raschurleusa* (Tell.) 240-300
- Общая мощность по разрезу 750 м.

По р. Аманнчану (левому притоку Вилгя), в коренных выходах и алеврито-глинистых развалах наблюдаюь верхняя часть норвежско-режских отложений, представленная зеленовато-серыми и темно-серыми туфами андезитов, туфопесчаниками и туфогравелитами, мало-мощными прослоями глинистых сланцев с *Diacritella* sp. indet., *Oxutoma* cf. *konienia* Fusch., *Melaeocrinella* sp. indet., отпечатками устриц. Мощность пачки около 550 м.

Собная мощность норвежско-режских отложений 850-1300 м.

КРЕСЛАЯ СИСТЕМА

Прекне отложения распространены в междуречье Зиличана и Сугоя в северной части территории листа. Представлены они нижним и средним отделами.

Н и ж н и й о т д е л (J₁)

Нижнепрерские отложения сложены ритмично переслаивающимися черными и темно-серыми глинистыми сланцами, горизонтально-слоистыми пестано-глинистыми сланцами и алевролитами с многочисленными флюктами, нередко образующими скопления, прослоями (0,8-20 см) полимиктовых песчаников, повторяющимися через 0,5-1 м, редкими прослоями (от 0,5 до 1,5 м) зеленовато-серых туфопесчаников и туфов андезитов, линзами (5-10 см) известково-песчаных и шаровидными алевроито-глинистыми конкрециями (1-4 см). В средней части толщ встречаются пачки до 100 м серых полимиктовых песчаников, а в верхней - пачки мощностью 150-200 м зеленовато-серых массивных, горизонтально- и косослоистых топко- и мелкозернистых туфопесчаников, равнообомочных туфов андезита.

Нижнепрерские отложения очень бедны органическими остатками. В нижней части этой толщ изредка встречается *Pentacrinus subangulatus* Mill., *Otarilia* cf. *limaeformis* Zach., *Lima* ? sp. indet., *Argioites* cf. *libratus* Reppin (определения И.В.Полуботко и В.С.Репина). На верхнекордильско-режских отложениях они залегают согласно. Граница с ними проводится по кровле пачки туфогравелитов и туфов.

песчаников. Среднепрерские отложения они перекрыты также согласно. Однако отсутствие в разрезах органических остатков плинтобакского и тоарского возраста дает возможность, по мнению И.В.Полуботко, предполагать существование на территории листа местного стратиграфического перегиба между нижне- и среднепрерскими отложениями. Вопрос этот нуждается в дополнительном изучении и может быть решен только путем постановки специальных стратиграфических работ.

Глинистые сланцы - тонко расслаивованные породы с мелковистыми блеском на плоскостях сланцеватости. Пестано-глинистые сланцы содержат до 25% угловатых зерен кварца и полевых шпатов. По пелитовому веществу обильно развиты гидросилин, серпидит, органические и углистые частицы. Полимиктовые алевролиты состоят из угловатых зерен кварца и полевых шпатов, листочков силин, обломков карбонатных пород и андезитов с поперечником 0,03-0,09 мм. Цемент порошкит пелитовый. Полимиктовые песчаники сложены угловатыми и подолкатанными зернами кварца, полевых шпатов, единичными обломками вулканических пород. Поперечник их 0,1-0,3 мм. Туфопесчаники состоят преимущественно из обломков вулканических пород разного состава, угловатых обломков фенокристаллов полевых шпатов и кварца с поперечником 0,1-0,4 мм. Туфы кристаллолитокластические мелко- и грубообломочные, состоят из угловатых обломков вулканических пород среднего состава, реде - кислых вулканитов, осадочных пород, раздробленных фенокристаллов полевых шпатов и кварца. Связующая масса пелитовая хлоритизированная.

Мощность нижнепрерских отложений 1200-1400 м.

С р е д н и й о т д е л (J₂)

Среднепрерские отложения представлены тонко переслаивающимися темно-серыми алевролитами, глинистыми и алевроито-глинистыми сланцами с многочисленными флюктами, серыми полимиктовыми песчаниками, с линзами и прослоями (от 0,1 до 1 м) известково-песчаных шаровидными и алеврито-глинистыми алевроито-глинистыми и карбонатными звездчатыми конкрециями. В средней части отела преобладают песчанники и туфопесчаники с маломощными прослоями и линзами мощностью до 0,1 м туфов андезитов, туфогравелитов, известково-песчаных, горизонтально-слоистых алевролитов и глинистых сланцев. В верхней части отела перемежаются крупные пачки алевролитов и песчаников.

Органические остатки в среднепрерских отложениях немногочисленны. Из них И.В.Полуботко и В.С.Репиним определены: из позднеавелонских слоев - *Mutilloscetanus* cf. *provincialis* (Kosch.), *M. ex gr. junceus* (Kosch.), *M. cf. morii* Naumai ?, *M. ex gr. elegans* (Kosch.); из раннеавелонских - *Pseudolioseras* ex gr. *beugrichi* (Schloenb.);

из байосских- *Mutillosegatus lucifer* cf. *omolonensis* (Polub.), М. aff. *menneri* (Kosch.), *Zetosegas* sp. indet.; из позднебайосских - *Mutillosegatus* ex *gr. elongatus* (Kosch.), М. ex *gr. eximius* (Eichw.), *Arctotis* (?) sp. indet.; из байосских- *Muscula* ex *gr. eudogae* Orb., *Ostrea* sp. indet., *Mutillosegatus* ex *gr. kustatzenensis* Kosch., М. ex *gr. marinus* (Kosch.), М. cf. *tongusensis* (Lah.), М. *retrogradus* (Kosch.). Кроме того, по всему разрезу среднепермских отложений встречаются ядра ростров белемнитов плохой сохранности, из них В.П.Кисасовым определен лишь *Mesoteuthis* ex *gr. conoidea* Orpel.

Полимиктовые алевролиты и песчаники состоят из угловатых зерен кварца, полевых шпатов и обломков вулканических пород среднего состава с поперечником 0,02-0,09 мм в алевролитах и 0,1-0,2 мм в песчаниках. Цемент поровый пелитовый с гидрослюдами и хлоритом. Туфопесчаники сложены преимущественно обломками вулканических пород разного состава, угловатыми обломками полевых шпатов и кварца с поперечником 0,1-0,3 мм. Туфн кристаллолитокластические и литокластические мелко- и грубообломочные, состоят из угловатых обломков вулканических пород преимущественно среднего состава, единичных обломков липаритов, осадочных пород и раздробленных фенокристаллов полевых шпатов и кварца. Связующая масса пелловая хлоритизированная и карбонатизированная. Туфотравелиты состоят из окатанных обломков вулканических пород разного состава, полуокатанных обломков кварца, полевых шпатов; цемент поровый туфовый хлоритизированный. Глинистые сланцы - тонко рассланцованные породы с пелитовой структурой. Алевроито-глинистые сланцы содержат 15-30% угловатых зерен кварца и полевых шпатов. По пелитовому веществу развиты гидрослюда, серпидит и хлорит.

В междуречье Джамгидикана и Эличана в алевально-дельтавиальных развалах и коренных выходах наблюдались нижняя часть среднепермских отложений:

1. Тонко переслаивавшиеся темно-серые горизонтально-слоистые алевролиты, глинистые сланцы, зачастую переполненные фукоидами, полимиктовые песчаники с шаровидными алевроито-глинистыми конкрециями. В алевролитах остатки *Pseudolioseras* ex *gr. beutichi* (Schloenb.) 100-150
 2. Черные глинистые сланцы с фукоидами, остатками белемнитов и *Mutillosegatus* ex *gr. elegans* (Kosch.) 100
 3. Темно-серые ритмично переслаивавшиеся алевролиты, глинистые сланцы (1-2 см), мелкозернистые песчаники (7-10 см, изредка 60 см) с линзами (0,1-1 м) известковых песчаников 100-150
- Общая мощность по разрезу 400 м.

На правобережье Эличана в алевально-дельтавиальных развалах наблюдались верхние слои нижней части среднепермской толщи. Они представлены серыми мелкозернистыми туфопесчаниками с плавающей галькой черных алевролитов мощностью до 0,1 м с прослоями туфотравелитов и многочисленными обломками призматического слоя пеллицод с отпечатками раковин *Mutillosegatus* cf. *provincialis* (Kosch.) и рострами белемнитов. Мощность пачки около 200 м.

В междуречье Сутоя и Эличана в алевально-дельтавиальных развалах, изредка в коренных выходах, наблюдались средняя и частично верхняя части среднепермских отложений, представленных серыми полимиктовыми тонкозернистыми массивными и косослоистыми песчаниками, перемежающимися с зеленовато-серыми туфопесчаниками и черными алевролитами с линзами и прослоями туфотравелитов и туфов андезитов, содержащих *Mutillosegatus* ex *gr. elongatus* (Kosch.), М. aff. *menneri* (Kosch.), *Muscula* ex *gr. eudogae* Orb., *Belemnites* gen. indet., *Pleurostoma* sp. indet. Мощность этих отложений около 550 м.

В береговых обрывах Насучана обнажается верхняя часть среднепермской толщи, представленная темно-серыми алевролитами с прослоями (1-10 см) известковых косослоистых песчаников, в которых встречаются остатки *Mutillosegatus* ex *gr. kustatzenensis* (Kosch.), М. ex *gr. marinus* (Kosch.). Мощность ее около 650 м.

Общая мощность среднепермских отложений 1800-2000 м.

МЕЛОВЫЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

К нижнему отделу относятся вулканогенные образования аскольдинской свиты и континентальные терригенные отложения омукчанской и топтанской свит. Омукчанская свита представлена средней и верхней ее подсвитами.

Аскольдинская свита (K_{1as})

Вулканогенные образования свиты распространены в верховых Мучана и в междуречье Сутоя и Эличана. Она залегает с резким угловым и стратиграфическим несогласием на верхнетриасовых, нижне- и среднепермских отложениях. В верховых Мучана она без видимого углового несогласия перекрыта средней подсвитой омукчанской свиты, а в истоках Прав. Мучана - наханской свитой, резко отличающейся

х) Возникает сомнение в существовании нижней подсвиты в прина-
том понимании в районе стратотипа свиты.

Скепановскла rigida Neer, *Podozamites* cf. *arcticum* Ryn., *P. lan-*
ceolatus (Lindl. et Nutt.), *P.* ex gr. *eichwaldii* Schimp., *Pity-*
ophyllum cf. *podenakoidii* (Neer) Nath.

В междуречье Помковика и Мачуана наблюдаются следующий разрез
свиты [27]:

1. Кластолавы липаритов с флищальной текстурой	63
2. Темно-серые тонкопеллочатые пеллоны ту- фы	20
3. Бурные липариты со сферолитовой структурой	20
4. Светло-серые кластолавы липаритов	10
5. Темно-серые пеллоны туфы	10
6. Серые липариты со сферолитовой структу- рой и флищальной текстурой	9
7. Белые фальзиты	35
8. Буроватые кластолавы липаритов	30
9. Серые мелкозернистые туфопесчанники	7
10. Темно-серые кластолавы	10
11. Светло-серые липариты со сферолитовой структурой	15
12. Темно-серые дациты	65
13. Серые кластолавы липаритов с флищальной текстурой	15
14. Желтовато-серые кластолавы липаритов ..	15
15. Светло-серые липариты со сферолитовой структурой	35

Мощность по разрезу 400 м.

В междуречье Сугоя и Эличана в нижней и средней частях свиты
прослой глинистых сланцев и туфов содержат остатки *Ginkgo* ex gr.
adiantoides (Ung.) Neer, *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Neer,
Elatocladus manchurica (Yok.) Yabe, *Pityophyllum podenakoidii*
(Neer) Nath., *Athrotaxites berryi* Bell. По заключению Г.Г. Флипп-
овой, этот комплекс растительных остатков относится к альбу.

Максимальная мощность аскольдинской свиты 550 м.

Липариты - светло-серые и зеленовато-серые массивные и фли-
щальные породы. Вкрапленники (35-40%) представлены кварцем, калинат-
ровым полевым шпатом, олигоклазом и андезитом, биотитом. Попереч-
ник их 0,7-5 мм. Основная масса микрофелъзитовая, участками микро-
пойкилитовая и микросферолитовая, иногда с флищальной текстурой.
Аццесорные минералы - циркон; вторичные - серпигит, эпидот. Хими-
ческий состав липаритов приведен в табл. I (анализ 29).

от нее однообразным строением и монотонным составом (среднепорфиро-
вые липариты и игнмбриты). В верхах аскольдинской свиты, сложив-
ной вулканитами кислого состава, на некоторых участках значитель-
ную роль играют терригенные отложения. Возможно, что аскольдинская
свита частично или полностью замещает по laterali нижнюю подовитую
омсукчанской свиты, которая в этом районе отсутствует, являясь
таким образом ее флищальным аналогом [21].

Поле вулканитов кислого состава аскольдинской свиты от вер-
ховьев Мачуана продолжается на запад за пределы описываемой терри-
тории. И.М. Сперанская [42], впервые установившая здесь вулканиты
кислого состава под нижнемеловыми континентальными угленосными от-
ложениями, считала, что последние на вулканитах залегают согласно.
С.И. Флиппов [13] и Г.С. Назарова [29] без достаточного серьезного обос-
нования отнесли указанные вулканиты к более молодой, чем угленосные
отложения, тавагунской свите. Последующие детальные работы Л.В. Нев-
лева [21], специально изучавшего соотношения этих толщ на сосед-
ней территории и в рассматриваемом районе, показали, что вулканиты
кислого состава без видимого углового несогласия (но с перерывом?)
перекрывают угленосными отложениями средней подовиты омсукчанской
свиты. Они были выделены им в аскольдинскую свиту. Эти данные под-
тверждены также работами М.-ба Г.Г. Кореневой и др. [27].

По данным Г.Г. Потова, изучавшего в 1973-1974 гг. угленосные
отложения омсукчанской свиты по руч. Танго в соседнем районе в осно-
вании омсукчанской свиты наблюдается преобладание вулканических
пород кислого состава, но они отнесены им к кластоном интрузиям.
Приведенные данные позволяют отнести вулканогенную толщу верховьев
Мачуана к раннемеловой аскольдинской свите. Вместе с тем, отсутст-
вие детальных описаний разрезов и соотношений свит не позволяет
считать этот вопрос окончательно решенным.

Аскольдинская свита сложена средне- и мелкопорфировыми липари-
тами массивной, флищальной текстуры, а также кластолавами липари-
тов, чередующимися с липаритами или флищально их замещающими. В
разных частях разреза свиты встречаются линзы и прослой дацитов,
туфов, липаритов, пелловых туфов, туфопесчанников и глинистых слан-
цев. В междуречье Мачуана и Румби, на западной границе района, тол-
ща фелъзолипаритов и их кластолавы содержит пачку (196 м) глинистых
и углесто-глинистых сланцев с прослоями песчанников и углей [21].
В ней собраны следующие остатки растений, указывающие на ранне-
меловой возраст вмещающих их отложений (определения Н.Д. Василевс-
кой, А.Ф. Бидиновой и Г.Г. Флипповой): *Coniopteris* cf. *obgutschei*
(Kraus.), *C. burejensis* (Zakleva.) Sem., *Cladophlebia nebensis* Nath.,

12

Орскин		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Номера анализов																	
SiO ₂	58,60	56,24	61,40	54,93	57,72	58,10	59,91	67,89	68,12	68,75	71,85	72,66	72,80	75,00	75,87	77,02	77,02
TiO ₂	0,77	1,03	0,56	0,59	0,91	0,27	0,77	0,43	0,37	0,34	0,16	0,20	0,29	0,15	0,05	0,16	0,16
Al ₂ O ₃	16,42	17,16	16,24	17,89	22,32	17,82	14,61	14,72	12,20	15,67	13,99	13,40	12,98	14,57	13,72	13,72	13,72
FeO	1,02	3,63	2,12	3,69	0,72	3,08	1,53	0,80	0,28	0,81	1,10	1,48	0,96	0,73	0,41	0,41	0,41
Fe ₂ O ₃	6,29	2,97	3,77	6,02	2,88	2,87	3,22	2,25	3,59	2,93	0,87	1,28	1,86	1,50	0,79	0,16	0,16
MnO	0,17	0,10	0,15	0,15	0,18	0,04	0,18	0,06	0,09	0,08	0,01	0,08	0,07	0,04	0,01	0,16	0,16
MgO	3,64	3,00	2,79	4,81	1,65	0,85	1,68	1,60	0,33	1,55	0,67	0,63	0,55	0,42	0,18	0,06	0,06
CaO	5,62	4,66	5,34	7,28	6,99	8,13	5,84	2,33	2,13	3,43	1,98	1,75	3,52	3,51	3,73	0,34	0,34
Na ₂ O	2,60	6,93	3,48	2,90	4,55	3,30	3,96	3,77	4,44	2,91	6,47	3,86	3,52	4,46	2,45	5,66	5,66
K ₂ O	3,00	1,39	2,48	0,96	2,20	1,64	2,88	3,96	2,89	2,85	0,58	3,52	4,46	3,23	2,45	0,28	0,28
-H ₂ O	0,15	0,37	0,16	0,21	0,08	0,14	0,11	0,15	0,16	0,07	0,12	0,16	0,10	0,17	0,08	0,28	0,28
+H ₂ O	-	0,90	0,96	2,14	0,74	0,91	-	0,93	0,94	-	1,08	0,52	-	0,74	-	1,54	1,54
P ₂ O ₅	0,23	0,48	0,25	0,23	0,33	0,03	0,29	0,17	0,08	0,07	0,09	0,07	0,07	0,06	0,04	0,09	0,09
Z	99,72	98,85	99,70	100,31	99,49	99,37	99,94	99,68	98,64	99,49	100,36	99,83	100,17	99,72	100,12	99,78	99,78
mm	1,21	1,83	1,19	2,32	0,52	0,94	0,30	0,92	-	4,03	0,87	0,52	0,80	0,76	1,47	1,95	1,95

Продолжение табл. I

02

Орскин		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Номера анализов																	
SiO ₂	38,90	41,44	41,50	44,14	46,37	47,34	48,21	48,35	49,34	51,28	52,40	49,93	50,46	50,64	52,95	57,76	57,76
TiO ₂	0,95	1,17	0,97	2,92	1,69	1,82	1,30	0,45	1,60	1,18	1,27	1,33	1,33	1,27	1,06	0,80	0,80
Al ₂ O ₃	5,89	7,67	8,31	18,82	18,46	17,75	16,86	25,80	19,40	18,55	17,60	17,08	17,59	17,63	17,49	16,41	16,41
FeO	9,14	8,45	9,15	9,66	8,46	1,45	1,86	0,56	0,40	0,64	0,86	3,33	3,54	3,18	4,33	1,55	1,55
Fe ₂ O ₃	3,19	2,77	2,44	2,79	2,54	1,45	1,86	0,56	0,40	0,64	0,86	3,33	3,54	3,18	4,33	1,55	1,55
MnO	0,19	0,10	0,17	0,22	0,14	0,22	0,13	0,10	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,12	0,16	0,16
MgO	28,05	22,24	22,24	5,62	6,98	5,56	6,06	3,77	4,77	4,39	4,39	4,46	4,48	4,43	2,93	3,51	3,51
CaO	5,32	9,06	7,66	11,77	11,77	1,89	2,77	1,87	10,73	10,24	9,29	7,51	7,37	6,82	7,96	5,91	5,91
Na ₂ O	0,98	1,21	1,19	1,58	0,36	0,57	0,51	0,80	0,96	0,96	0,96	1,83	3,41	4,09	3,80	5,91	5,91
K ₂ O	0,70	0,66	0,45	0,30	0,21	0,12	0,33	0,09	0,21	0,19	0,16	0,14	1,61	2,02	1,42	3,05	3,05
-H ₂ O	0,34	0,26	0,36	0,16	0,29	0,16	0,30	0,07	0,14	0,21	0,22	0,55	0,58	0,56	0,38	0,25	0,25
+H ₂ O	4,62	3,32	4,19	1,56	0,29	0,16	0,30	0,07	0,14	0,21	0,22	0,55	0,58	0,56	0,38	0,25	0,25
P ₂ O ₅	0,72	0,78	0,58	0,65	0,16	0,30	0,33	0,07	0,14	0,21	0,22	0,55	0,58	0,56	0,38	0,25	0,25
Z	99,00	99,13	99,20	100,29	100,32	100,08	99,82	99,86	99,55	99,30	99,75	99,49	99,19	99,72	97,84	100,03	100,03
mm	-	-	2,32	0,91	0,82	1,21	2,96	1,23	-	1,90	1,81	3,30	2,74	3,15	3,05	2,25	2,25

Химический состав магматических горных пород

Т а б л и ц а I

Продолжение табл. I

Окислы	Номера анализов															
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
SiO ₂	77,05	77,70	78,20	78,39	70,35	70,56	70,71	70,94	68,82	68,98	72,91	74,10	76,13	76,72	77,90	
TiO ₂	0,13	0,18	0,10	0,06	0,29	0,32	0,33	0,25	0,41	0,35	0,33	0,13	0,17	0,09	0,12	
Al ₂ O ₃	11,89	11,80	12,23	12,19	15,16	15,21	14,40	14,65	15,04	15,03	12,93	14,05	13,08	12,31	11,71	
Fe ₂ O ₃	0,85	1,25	1,16	0,30	1,02	0,25	2,18	1,35	1,87	1,14	1,10	0,59	0,18	0,99	0,57	
FeO	1,29	0,93	0,64	0,26	2,08	2,24	1,09	1,28	1,73	2,25	2,01	0,96	0,96	0,77	1,36	
MnO	0,03	0,04	0,06	Сл.	0,08	0,08	0,04	0,05	0,02	0,09	0,03	0,05	0,01	0,01	0,03	
MgO	0,18	0,37	0,24	"	0,31	0,62	0,47	0,56	0,75	1,15	0,37	0,06	0,24	0,28	0,16	
CaO	0,29	0,44	0,62	0,21	1,29	2,15	1,35	1,36	1,05	2,63	0,52	0,95	0,18	0,10	0,51	
Na ₂ O	3,25	2,11	2,51	3,30	4,36	4,02	3,80	4,43	4,01	3,62	3,66	4,04	3,01	2,59	3,21	
K ₂ O	4,40	2,75	2,11	4,86	3,66	3,34	4,04	4,43	4,70	3,49	4,85	4,44	5,23	4,80	4,27	
-H ₂ O	0,07	0,08	0,10	0,13	0,23	0,12	0,14	0,17	0,37	0,09	0,09	0,27	0,07	0,27	0,07	
+H ₂ O	-	-	-	0,75	0,82	0,76	0,30	0,10	0,90	-	0,91	0,33	-	0,85	-	
P ₂ O ₅	0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,11	0,08	0,09	0,05	0,15	0,21	0,02	0,03	0,01	0,03	
Σ	99,76	100,19	99,87	100,48	99,69	99,78	98,94	99,66	99,72	99,72	99,92	99,99	99,81	99,78	100,27	
mm	0,30	1,52	1,89	0,83	0,78	0,54	0,46	0,33	1,14	0,75	0,89	0,61	0,52	1,06	0,33	

Периодиты: I (проба 626/64), 2 (проба Т-295), 3 (проба 596) - шток на 135-м километре автодороги
 Лестная дораза - Омукчан. Габбро и габбро-диориты: 4 (проба 843), 5 (проба 1300), 6 (проба 202) - Лесто-
 мучанский массив; 7 - (проба 73) - Анманниканский шток; 8 (проба 304), 9 (проба 59), 10 (проба 197-8) и
 II (проба 205) - Лесто-мучанский массив. Базальты: 12 (проба 754), 13 (проба 168), 14 (проба 1298) - дай-
 ки в верховьях Насуяна. Андезито-базальты: 15 (проба 587) - дайки на левобережье Нинача, 16 (проба 1343-1)
 и 17 (проба 1343) - палеогеновый покров на левобережье Мучана. Андезиты: 18 (проба 610) - вулкн из норикс-
 кого континентала на левобережье Зилте; 19 (проба 533) - тафатумская свита, левобережье Луталка. Лео-
 риты и кварцевые диориты: 20 (проба 580-3) - дайки на левобережье Матмачана; 21 (проба 3) и 23 (проба 712)
 массив Боруй; 22 (проба 210-4) - Лесто-мучанский массив. Гранодиориты: 24 (проба 548-2) - красная часть
 массива Зрри; 25 (проба 81-5) - Лесто-мучанский массив. Лещиты: 26 (проба 688) - субвулканическое тело
 вулканическое. Лещиты: 27 (проба I) - дайки в верховьях р.ч. Ночного; 28 (проба 15) - нахская свита
 в верховьях Луталка; 29 (проба 132) - аскольдинская свита на левобережье Луталкина; 30 (проба
 236-4) - нахская свита в верховьях Отоха; 31 (проба 1335) - нахская свита левобережья р.ч. Зайто-
 го; 32 (проба 288) - субвулканическое тело Мучанское; 33 (проба 673) - дайки на левобережье Лачана;
 34 (проба 781) - дайки на левобережье Мучана; 35 (проба 1345-6) - дайки на левобережье Луталкина;
 36 (проба 4) - субвулканическое тело Матмача. Граниты: 37 (проба 833), 38 (проба 303), 44 (проба 1293) и
 46 (проба 175) - Лесто-мучанский массив; 39 (проба 249), 40 (проба 566) и 41 (проба 820) - массив Зайто-
 го; 42 (проба 1339) - массив снежный; 45 (проба 1272) и 47 (проба 727) - Лесто-Омукчанский массив. Гранит-
 порфир: 43 (проба 2) - шток на левобережье Суюн.
 Проба 59, 81-5, 175, 210-4, 236-4 и 249 - коллекция И.М. Стеранской [42], анализ Б.А. Лотовская;
 Т-295 - коллекция В.Т. Матвеевского [6], анализ М.П. Белополюцкий; 626/64 - коллекция М.Т. Руб [9], анализ
 З.А. Бкова; 197-8, 202, 205, 288, 303, 304, 833, 843, 1293, 1300 - коллекция А.А. Терещенко [43], анализ
 Х.Х. Баяев и Н.И. Буименко; I, 2, 3, 4 - коллекция Н.Т. Лороева [19], анализы В.К. Козлов и А.А. Оленина;
 15, 73, 132, 168, 533, 548-2, 566, 673, 688, 754, 781, 1272, 1298, 1335, 1343, 1345-6 -
 коллекция А.Д. Силинского, анализы М.В. Кондрешина и С.Т. Савченко; 580-3, 587, 596, 610, 712 и 727 -
 коллекция А.Д. Силинского, анализы К.Б. Куликова [29], анализ Т.А. Финатенкова.

Квадраты липаритов зеленоватого-серые массивные лавовластические, состоят из угловатых обломков липаритов с поперечником 1-20 мм, сцементированных неравномерно раскристаллизованным стеклом с большим количеством раздробленных вкрапленников кварца и полевых шпатов (0,01-0,3 мм). Количество обломков в породе достигает 85%.

Туфы липаритов темно-серые мелко- и среднеобломочные пирокластические с кристаллоластической, литокристаллоластической и литовитрокристаллоластической структурами, состоят из остроугольных обломков кварца, полевых шпатов и липаритов с поперечником 0,03-7 мм и пепловой связующей массы.

Пепловые туфы темно-серые тонкослоистые, тонкообломочные, сложенные мелкими остроугольными обломками вулканического стекла, а также кварца и полевых шпатов, сложенных до 40-50% объема породы.

Дацииты - темно-серые массивные породы с вкрапленниками андезина и в небольшом количестве кварца и роговой обманки. Основная масса микроклиноватая, участками пелотакситовая. Вторичные минералы - хлорит и карбонаты.

Омсулчанская свита

Средняя подвита (K_{1om2}) сложена часто перемешанная пачками глинистых, песчано-глинистых и углисто-глинистых сланцев с маломощными пропластками каменных углей, алевролитами и песчанниками с линзами разногачечных конгломератов. Глинистые сланцы содержат отпечатки *Osunda cretacea* Samul., *Sphenopteris* sp., *Milsonia* sp., определенные Г.Г.Филиповой как раннемеловые.

Общая мощность средней подвиги не более 500 м.

По руч. Угольному (правому притоку руч. Могучего) в коренных выколах и делювиальных развалах наблюдалась нижняя часть средней подвиги Омсулчанской свиги [27]. Здесь на липаритах аскольдинской свиги без видного углового несогласия залегают пачки черных глинистых и углисто-глинистых сланцев (с тонкими пропластками каменного угля) мощностью 22-35 м, разделенные линзовидными прослоями темно-серых и серых конгломератов и гравелитов, серых и темно-серых песчано-глинистых сланцев и песчаников с растительными остатками мощностью по 2-8 м. Общая их мощность 80-100 м.

В междуречье Наметного и Перевального в алувиально-делювиальных развалах наблюдалась средняя часть этой подвиги. Она представлена перемежающимися линзами и слоями темно-серых конгломератов и гравелитов (0,1-3,5 м), среднезернистых песчаников (0,5-1,5 м), черных глинистых и песчано-глинистых сланцев (0,2-3,5 м). Мощность пачки около 200 м.

В междуречье Лев. и Прав. Урей в алувиально-делювиальных развалах наблюдалась, по-видимому, верхняя часть разреза средней подвиги, представленная здесь преимущественно песчанниками с редкими прослоями (10-20 м) алевролитов и глинистых сланцев с отпечатками *Athrotaxites* sp. Мощность этой пачки 150-200 м.

Верхняя подвита (K_{1om3}) сложена преимущественно алевролитами с маломощными прослоями песчаников и аргиллитов, содержащих многочисленные отпечатки растений: *Agrostoides kolumbensis* Samul., *Milsonia* sp., *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *G. sibirica* Heer, *Phoenicospira angustifolia* Heer, *Athrotaxites* sp., *Pityorbullum* ex gr. *podenkioidia* (Heer) Nath. по заключению Г.Г.Филиповой, этот комплекс растений характерен для второй половины раннего мела. На средней подвиге она залегают согласно.

Мощность верхней подвиги Омсулчанской свиги около 1100 м.

В междуречье Ночного и Шестозерного в алувиально-делювиальных развалах и коренных выходах наблюдался следующий наиболее полный разрез верхней подвиги 43.

1. Темно-серые алевролиты с линзами песчаников	240
2. Серые мелкозернистые полимиктовые песчаники	20
3. Темно-серые алевролиты, линзы мелкозернистых песчаников, прослой (до 10 м) аргиллитов	250
4. Переслаивающиеся через 20-80 м серые мелкозернистые полимиктовые песчаники и темно-серые массивные и слоистые алевролиты	210
5. Черные аргиллиты	110
6. Темно-серые мелкозернистые песчаники, прослой (10-15 м) аргиллитов и алевролитов с отпечатками растений <i>Ginkgo sibirica</i> Heer, <i>Phoenicospira angustifolia</i> Heer	220

Общая мощность по разрезу 1050 м.

Топтановая свита (K_{1tp})

Отложения топанской свиги распространены на левобережье верхнего течения руч. Одинокого в западной части территории. Они представлены черными массивными аргиллитами, темно-серыми алевролитами, линзами и прослоями серых полимиктовых песчаников и гравелитов с многочисленными отпечатками растений: *Orychiorhis elongata* (Geulert) Yok., *Aerlenium dicksonianum* Heer, *Birisia oryichiorhis* (Vassall. et Kara-Mirza) Samul., *Torreya* sp., *Cellastrophylum* aff.

kolymensis Samuil., *Cinnamomoides levlavii* Samuil., датируемых вторым полувекну раннего мела (определения Г.Г. Филипповой).

Мощность топтанской свиты 800-900 м.

На левобережье р. Уч. Одинокого в альвиально-дельтавиальных развалах и коренных выходах наблюдаются следующие разрезы топтанской свиты [43], согласно залегающей на песчанниках верхней подсвиты омскую свиты:

- | | |
|--|-----|
| 1. Черные аргиллиты | 60 |
| 2. Черные аргиллиты и темно-серые алевролиты с прослоями (5-10 м) и линзами песчанников и гравелитов. В аргиллитах отпечатки растений <i>Athyriatites</i> sp., <i>Ginkgo adiantoides</i> (Ung.) Nees | 340 |
| 3. Серые мелкозернистые полимиктовые песчанники и черные аргиллиты, переслаивающиеся через 20-40 м | 100 |

Общая мощность по разрезу 500 м.

В истоках р. Уч. Одинокого в альвиально-дельтавиальных развалах наблюдался разрез, по-видимому, верхней части топтанской свиты. Здесь она представлена пяткой светло-серых средне- и мелкозернистых песчанников с линзами гравелитов и прослоями аргиллитов. Мощность пятки 300-350 м.

Глинистые сланцы - рассланцованные породы с пелитовой структурой. Углисто-глинистые сланцы содержат большое количество мельчайших углистых частиц. Песчано-глинистые сланцы содержат 15-20% угловатых зерен кварца, полевых шпатов и листочков слюды. По пелитовому веществу гидрослюда, серпент, хлорит. Аргиллиты массивные пелитовой структуры. Алевролиты и песчанники состоят из угловатых зерен кварца, полевых шпатов и редких обломков вулканических пород среднего состава. Поперечник их 0,05-0,1 мм в алевролитах и 0,1-2 мм в песчанниках. Цемент поровый пелитовый с хлоритом, карбонатами и гидрокислами железа. Гравелиты состоят из окатанных обломков осадочных пород и в небольшом количестве вулканических с поперечником 0,3-1 см. Цемент порово-контактовый пелитовый.

В е р х н и й о т д е л

Толща позднемеловых вулканогенных образований, как и в соседних к плу и востоку районах, разделена на таватумскую и наханскую свиты. Площадь их выходов около 160 км².

Таватумская свита (K₂tv)

Свита распространена в междуречье Джугаджакка, Пропащей и Некутана, а также на левобережье Вилити и Зальге. Она с резким угловым и стратиграфическим несогласием залегает на верхнепермских и верхнетриасовых отложениях.

Вулканиты свиты представлены зеленовато-серыми и темно-серыми мелко- и среднепорфировыми андезитами, а также зеленовато-серыми кластолавами и туфами андезитов, чередующимися с андезитами. Мощность линз и слоев этих пород 25-125 м. В разных частях свиты, кроме того, встречаются линзы и прослои (от 10 до 50 м) пелловых туфов, светло-серых лапчатых и андезито-базальтов. Растительных остатков в породах таватумской свиты не обнаружено. На соседней к плу территории, в бассейне Пропащей, в аналогичных по составу и положению в разрезе вулканитах, также отнесенных к таватумской свите, содержатся растительные остатки, определенные А.Н. Криштофовичем как позднемеловые: *Serphalotaxorais heterophylla* Holl., *C. cf. microphylla* Loza Holl., *Azrenium* sp. indet. Кроме того, из этих же вулканитов Е.М. Боевцова определила пыльцу *Picea protopicea*, *Pinus* sect. *Harlowii* sp., *Bolienotrilium*, характеризующую, по ее мнению, низы верхнего мела [10].

Мощность таватумской свиты около 550 м.

Андезиты зеленовато-серые и темно-серые массивные, с вкраплениями зонального андезина, реже роговой обманки и биотита (30-40%), с поперечником 0,7-5,0 мм. Основная масса гиапопиритовая и микролитовая. Вторичные минералы - хлорит, серпент, карбонаты. Химический состав андезита с правобережья Джугаджакка приведен в табл. I (анализ I9).

Кластолавы андезита зеленовато-серые массивные лаволастические, состоят из угловатых обломков андезитов и их туфов с поперечником от 0,5 до 10 см и более. Связующая масса - мелкопорфировый андезит с раздробленными вкраплениями полевых шпатов или хлоритизированное разложившееся стекло. Вторичные минералы - хлорит и карбонаты.

Андезито-базальты темно-серые массивные с вкраплениями андезина, лабрадора, авгита и роговой обманки (30-45%) с поперечником 0,9-2,9 мм. Основная масса гиапопиритовая. Аццессорный минерал - магнетит; вторичные - хлорит, карбонаты и эпидот.

Лапчатые светло-серые, зеленоватые массивные мелкопорфировые с вкраплениями андезина и в небольшом количестве кварца (25%). Поперечник их 0,5-1,5 мм. Основная масса митрофельзитовая и стекловатая. Полевые шпаты густо серпентизированы. Пелловы туфы темно-серые тонкообломочные, состоят из остроугольных обломков пелловых частиц, кварца и полевых шпатов.

Наяханская свита (K_2 нп.)

Свита широко распространена в междуречье Джугалыка и Пропацей. Она залегает согласно на таватумской свите, а также с угловым несогласием на аскольдинской свите и верхнетриасовых отложениях.

Свита сложена серыми и зеленовато-серыми липаритами, игнимбри-тами, туфоблавами и туфами липаритов. Они образуют линзовидные слои мощностью 120-250 м. В них встречаются линзы и прослои туфов липаритов, лапиль и андезитов (в верхней части разреза).

Общая мощность свиты 850 м.

На левобережье Балги распространены серые и светло-серые среднепорфирровые и мелкопорфирровые липариты и фельзолипариты, отнесенные к наяханской свите. Мощность ее на этом участке не более 500 м.

Липариты серые, светло-серые и зеленовато-серые. Вкрапленники состоят из кварца, калинарового полевого шпата, олигоклаза и андезита, биотита и роговой обманки (35-50%) поперечником 0,7-4 мм. Основная масса микрофелъзитовая, участками гялининовая. Вторичные минералы - серпентин, хлорит, альбит (?). Химический состав липаритов приведен в табл. I (анализ 31). Возраст их 94 млн. лет (табл. 2, проба 526).

Порфирокластические игнимбри-литы липаритового состава - темно-серые и зеленовато-серые порфирокластические с псевдофилиальной текстурой, состоят из остроугольных и округлых обломков плагиоклаза, калинарового полевого шпата и кварца, чешуек биотита, роговой обманки и угловатых обломков вулканического стекла, в различной степени раскристаллизованного. Поперечник обломков 0,09-2,5 мм. Связующая масса представлена микрофелъзитовым агрегатом с реликтами витрокластического материала.

Фельзолипариты светло-серые, розоватые с крупным фенокристаллами кварца, микроклаза, олигоклаза и биотита. Основная масса фельзитовая с флициальной текстурой. Акцессорные - циркон, магнетит; вторичные - мелкочешуйчатый биотит. Химический состав фельзолипаритов приведен в табл. I (анализ 30).

Туфоблавы липаритов зеленовато-серые, состоят из угловатых обломков кварца, полевых шпатов с поперечником 0,2-2,5 мм, сцементированных липаритом с большим количеством раздробленных вкрапленников и пещловых частиц.

Туфы липаритов - зеленовато-серые и темно-серые мелко- и среднеобломочные порфирокластические породы литокристаллокластической и кристаллокластической структуры, состоящие из остроугольных обломков кварца, полевых шпатов, вулканического стекла, фельзита. Связующая масса пещловая.

Лапиль серые и светло-серые мелкопорфирровые, вкрапленники в них представлены андезином, роговой обманкой и в небольшом количестве кварцем. Основная масса плагиоклиновая, участками стекловатая. Вторичные минералы - серпентин, хлорит и эпидот.

Андезиты темно-серые массивные мелкопорфирровые с вкрапленниками (30%) андезита, роговой обманки и реже пироксена с поперечником 0,2-1,4 мм. Основная масса гялопидиновая. Акцессорные - магнетит, вторичные - хлорит и эпидот-цонзитовые минералы.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА (Р)

Палеогеновые базальты и андезиты-базальты распространены на левобережье Мучана и в междуречье Зликина и Сутоя в виде небольших реликтов покровов. Они залегают с угловым и стратиграфическим несогласием на верхнетриасовых, нижнетриасовых морских отложениях и нижнемеловых вулканитах аскольдинской свиты. Мощность их 200-220 м.

Базальты и андезиты-базальты темно-серые и зеленовато-серые порфирровые с гялиновой, интерсерпентальной и пилотаксидовой основной массой. Сложение у них массивное, участками пучковидное (количество пучков до 50%, диаметр 3-6 мм). Вкрапленники представлены табличками полисинтетическими двойникованными биотитами и лабрадора с поперечником 0,1-1,9 мм, призмами моноклинового пироксена длиной 0,3-2 мм. Плагиоклаз в основной массе образует лейсты длиной 0,01-0,1 мм, промежуток между которыми заполнен хлоритизированным стеклом. Акцессорные - магнетит, апатит. Химический состав этих пород приведен в табл. I (анализы 16 и 17). В соседних районах [10, 24] сходные по составу базальты в бассейне р. Уйкане содержат прослои осадочных пород с палеогеновыми растительными остатками.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Миоцен (N_1)

Миоценовые литогеносные речные, возможно, озерно-речные отложения распространены в южной части территории. Они перекрыты различными четвертичными образованиями, из-под которых у подножий склонов обнажаются их верхние слои. Эти отложения представлены буровато-серыми суглинками, супесями и разнородными полимиктовыми песками с примесью гравия и валунов.

В низовьях Маймачана в обрыве правой 10-метровой террасы обнажаются буровато-серые суглинки с линзами буроватых крупнозернистых полимиктовых песков с гравием, гальками и валунами различного состава (до 30-45%), а также с линзами грубозернистого разнородного

того полимиктового песка, содержащего обломки литнизированной древесины и лигнита. У подножия обрыва эти отложения закрыты осипями. Сверху на них с разрывом залегают среднечетвертичные отложения. Видимая мощность миоценовых литнизированных отложений в разрезе 4-5 м. Истинная их мощность, как и в соседних с востока районах [39], по-видимому, не менее 10 м.

Спорово-пыльцевой комплекс, полученный из этого разреза, характеризуется преобладанием пыльцы покрытосеменных растений (48,6-73,6%) при подчиненной роли голосеменных (9,8-37,5%) и опор (10,6-16,6%). Наибольшим разнообразием отличается группа покрытосеменных растений. В ней доминируют представители мелколистных листопадных пород *Betula* и *Alnus*. Присутствует пыльца *Ericaceae* и *Salix*. Из широколиственных пород, содержание которых колеблется от 4 до 8%, наиболее часто встречается пыльца *Ulmaceae*, *Ilex*, *Juglans*, *Platanus*, *Carya*, *Fagus*, *Quercus*, *Castanea*, *Acer*, *Corylus*, *Tilia*.

Спорадически в единичных зернах встречается пыльца *Agaliaceae*, *Oleaceae* (*Fragaria*), *Myrica*, *Saxifraga*, *Myrica*, *Myrica*, *Myrica*. Постоянно присутствует также пыльца из семейства *Caryophyllaceae* (*Lonicera*, *Dicentra*, *Viburnum*), *Elaeagnaceae*. Пыльца гравис-ных не превышает в сумме 2%. Голосеменные растения представлены пыльцой *Pinus* из подрода *Parloxylo*, *Taxus* (до 20%), в меньшем количестве - *Pinus* из подрода *Parloxylo*, *Larix*, *Picea* sect. *Omorica*, *Picea* sect. *Europaea*, *Abies*, *Taxodiaceae*, *Glyptostrobus*, *Cupressaceae*. Среди спор преобладают представители *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Osmundaceae*.

По заключению И.В. Душиной, вышеописанные спорово-пыльцевые спектры по составу и количественным соотношениям компонентов имеют сходство со спорово-пыльцевыми комплексами мелвежской свиты залива Корфа, возраст которой, по палеоботаническим данным, датируется как верхний миоцен.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения различного генезиса занимают значительную часть площади рассматриваемого района. Они представлены среднечетвертичными аллювиальными, ледниковыми и водно-ледниковыми, верхнечетвертичными ледниковыми, водно-ледниковыми и аллювиальными, современными речными пролювиальными и делювиальными образованиями (рис. 1).

Среднечетвертичные аллювиальные межледниковые отложения (a_{II}^1) распространены в западной части Верхне-Сугойской впадины в бассейне Мучана, где они обнажаются в основании обрыва левой 25-метро-

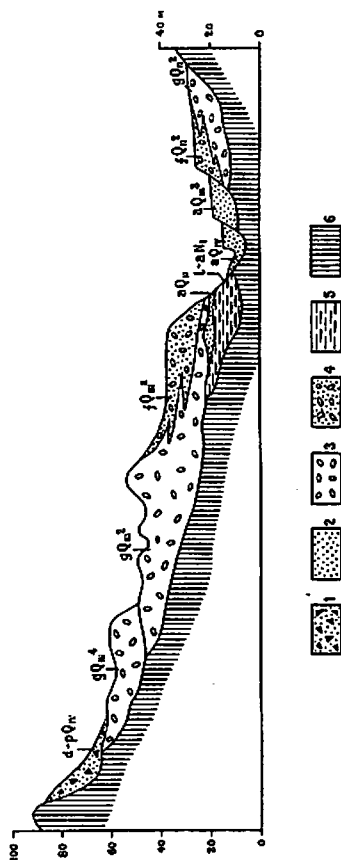


Рис. 1. Схематический разрез неогеновых и четвертичных отложений

1 - современные делювиально-пролювиальные образования ($a-rq_{IV}$); 2 - речные отложения среднечетвертичного межледниковья (a_{II}^1), верхнечетвертичного каргинского (a_{II}^2) и современные (a_{IV}^1); 3 - ледниковые отложения эпох оледенения: среднечетвертичного (a_{II}^2), верхнечетвертичного зырянского (a_{II}^3) и сартанского (a_{II}^4); 4 - водно-ледниковые отложения среднечетвертичного оледенения (a_{II}^2), верхнечетвертичного зырянского (a_{II}^3), 5 - миоценовые озёрно-речные и речные отложения ($1-a_{II}^1$); 6 - породы донестенового возраста

вой террас. Эти отложения представлены буровато-серыми супесями с прослойками и линзами хорошо окатанной сортированной гальки, мало-мощными прослоями суглинки, содержащего примесь гравия. Здесь они перекрыты среднечетвертичными водно-ледниковыми отложениями. Видимая мощность их около 5 м.

Спорово-пыльцевой комплекс этих отложений состоит из пыльцы *Betula* (19,7-46,6%), *Alnus* (4,6-12,7%), *Alnus* (13,8-19,4%), единичных пылевых зерен широколиственных растений - орешника и липы. Пыльца хвойных растений составляет в этом спектре 29-67%, из них преобладает пыльца *Pinus* подрода *Parloxylo* (14,8-63,2%), присутствует в единичных зернах пыльца *Pinus* подрода *Diploxylo*. Отмечена в нескольких зернах пыльца *Picea* sect. *Omorica*, *Picea* sect. *Europaea*, *Larix*, *Taxus*. Споры принадлежат *Sphagnum* (около 50%), *Selaginellaceae* (29%), *Polypodiaceae* (11,3), *Bruguiera* (3,6%), *Cycasporidiaceae* (3,0%).

По заключению С.А. Сурковой, этот спорово-пыльцевой комплекс отражает растительность темнохвойной тайги, представленной различными соснами, елями, тугаи. Наряду с хвойными были широко распространены серебристоцветные - береза, ольха. В небольшом количестве росла лещина, липа. Мохотравянистый покров состоял из сфагновых мхов и вересковых кустарничков. Такая растительность на территории Северо-Востока была свойственна среднечетвертичному межледниковью.

Среднечетвертичные ледниковые и водно-ледниковые отложения самаровского оледенения (Q_2^2) широко распространены в Верхне-Сугойской впадине и бассейне Вилиты. Они слагают плохо сохранившиеся моренные валы и участки сложенного денудацией бугристо-западного рельефа. В речных долинах эти отложения слагают террасы с высотой бортов от 2-3 до 10-12 м.

Ледниковые отложения представлены хорошо окатанными и полукатанными валунами, валунными суглинками и галечниками. Мощность их, судя по глубине западин и высоте бугров, не менее 10-15 м.

Водно-ледниковые отложения состоят из галечников с небольшой (1-3%) примесью валунов, гравия, буровато-серых полимиктовых тонкозернистых и крупнозернистых песков, образующих линзы (до 0,1х1,0 м) супесей и суглинков. Мощность слоев обычно от 0,1 до 4 м. В спорово-пыльцевых комплексах этих отложений по р. Оби содержится II, I-45, 8% спор, 2,3-44,4% пыльцы древовидно-кустарниковых растений и 35,0-86,6% пыльцы кустарниково-травянистых растений. Споры принадлежат преимущественно *Bryales*, *Selaginella sibirica*, *Sphaerium*.

Группа древовидно-кустарниковых растений представлена кустарничковыми видами березы - *Betula sect. Nanae*, *Betula sect. Fruticosa*, *Betula Middendorffii*, *Betula exilis* в единичных пыльцевых зернах отмечаются пыльца *Alnus*, *Picea* и *Pinus*. Среди кустарниково-травянистых растений доминирует (30,0-80,3%) пыльца злаковых (*Gramineae*), полины (*Artemisia*) - 3,2-33,4%, осоковых - 2,0-31,0%.

По заключению И.В. Лушиной и Е.И. Распоповой, такой спорово-пыльцевой спектр характеризует растительность эпохи похолодания первой половины четвертичного периода.

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

Ледниковые и водно-ледниковые отложения эпохи зрянской стадии оледенения (Q_3^2) широко распространены в Верхне-Сугойской впадине, где они тяготеют к краевым ее частям. В долинах Вилиты, Сугоя, Джугалдака и Эличана они образуют террасы высотой 10-25 м, а также остатки валов боковых и конечных морен. На террасах в днинах до-

лин и Верхне-Сугойской впадине верхнечетвертичные ледниковые отложения образуют бугристо-западный рельеф и в отличие от более древних ледниковых отложений морфологически хорошо выраженные вальмовые и боковые морен. Ледниковые отложения представлены окатанными и полукатанными валунами, бурными валунными суглинками и супесями, галечниками с гравием и валунами. Их мощность 25-30 м. Водно-ледниковые отложения состоят из галечников, гравия, серых и буровато-серых песков, супесей и суглинков, иногда с примесью валунов. Их мощность 5-10 м.

В спорово-пыльцевых спектрах ледниковых отложений доминирует пыльца древовидно-кустарниковых растений (65,7%), недревесных растений (около 9-16%), спор (18,3-51%). Древовидно-кустарниковая группа представлена пылью *Alnus* (57%), *Betula sect. Nanae*, *Betula Middendorffii*, *Betula exilis*, *Betula древовидная* (до 6,2%) и *Alnus* (до 10%), небольшое количество (не более 3%) *Pinus подорожника* *Harlowii*. В недревесной группе растений отмечено многообразие видовое разнообразие, но с преобладанием вересковых (до 53%) или злаковых. Среди спор преобладают кочедыжниковые папоротники (до 51,2%), меньше сфагновых мхов и различных плаунов, а также плауна сибирского. По заключению Е.И. Распоповой и В.Е. Тереховой, данные спектра отражают растительность начала и середины зрянского похолодания.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения эпохи каргинского межледниковья (Q_3^3) распространены в бассейне Эличана и Джугалдака. Они обнажаются в береговых обрывах Джеланджи, Наксаты и Некутана и представлены буровато-серыми песками, суглинками, галечниками и гравием с примесью валунов.

В спорово-пыльцевых комплексах этих отложений по р. Некутану содержится 4,0-28,4% спор, 62,1-90,1% пыльцы древовидно-кустарниковых растений, 5,9-16,4% пыльцы недревесных растений. Споры принадлежат главным образом сфагновым мхам, кочедыжниковым папоротникам и плауновым. Среди плауновых встречаются арктические виды: *Lusorodion rupeus*, *L. alpinum*, *L. arvensis*, а также лесные - *Lusorodion apocarpum*, *L. complanatum*, *L. clavatum*, *L. viticorne*.

Группа древовидно-кустарниковых растений представлена преимущественно пылью *Alnus* (68,2-97,0%), в небольшом количестве встречается пыльца кустарниковых видов берез (2,2-30,0%) - *Betula sect. Nanae*, *Betula sect. Fruticosa*, *Betula Middendorffii*, *Betula exilis*; пыльца *Pinus подорожника* *Harlowii*, *Salix*, *Alnus*, *Betula древовидная* встречается в единичных зернах или составляет доли процента в спорово-пыльцевом спектре. Среди травянистой растительности доминируют злаковые, верескоцветные и полины. По заключению И.В. Лушиной и Е.И. Распоповой, такой спектр характеризует редкостойную лесотунд-

ровую растительность с участком древовидной березы, кедрового стланика и ольхи с подлеском из кустарниковой березки и ольховника. Небольшое количество древесных растений и скудное разнотравье присущее, по-видимому, началу каргинского межледниковья. Видимая мощность каргинских слоев, как и в соседних с востока районах, не менее 10 м.

Верхнечетвертные ледниковые отложения эпохи сартанского оледенения (Q_{III}^4) распространены в верховьях Джугалыака, Маймачана, Некучана, а также по некоторым правым притокам Сугоя. Ледниковые отложения образуют хорошо сохранившиеся валы боковых и конечных морен. В верховьях долин они представлены плохо сортированными неокатаным обломочным материалом — глыбами, щебнем и дресвой. Конечные, боковые и прилегающие к ним донные морены сложены валунами суглинками и супесями со значительной примесью щебня и глыб, с линзами гравия и галечников. Водно-ледниковые отложения состоят из перемешанных прослоев и линз гравийно-галечников, песчано-галечников и разнородных песков с примесью полуокатанных валунов и глыб.

В спорово-пыльцевых комплексах этих отложений по р. Сугоя доминирует пыльца недревесных растений (28,1-51,5%), а также спор (13,9-42,8%), пыльца древовидно-кустарниковых растений находится в подчиненном количестве. Представлена она преимущественно *Betula sect. Nanae*, *Betula Middendorffii*, *Betula exilis*, *Alnus*. В единичных

зернах отмечена пыльца древовидной березы, ольхи, сосны подрода *Parolobion* и лиственницы. Среди травянистых растений преобладают злаковые, верескоцветные, сложноцветные (преимущественно полинии), крестовые и лиственные. Споры принадлежат главным образом зеленым мхам (до 90%), отмечены единичные зерна спор *Selaginella sibirica*, *Sphagnum*, *Luscorodaceae*. По заключению Е. И. Распоповой и В. Е. Тереховой, такой спорово-пыльцевой комплекс характерен для растительности холодных полуритмов верхнего плейстоцена. Преобладание в спектрах пыльцы кустарниковых берез и полинии, а также небольшое количество спор плауника сибирского позволяет отнести отложения, включающие этот спорово-пыльцевой комплекс, к сартанскому времени.

Мощность этих отложений не менее 15 м.

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV})

К ним относятся аллювий пойм и низких террас, озерно-речные отложения, пролювиальные, делювиальные и элювиальные образования. Аллювиальные отложения представлены переслаивавшимися галечниками, травами, песками и супесями, часто с примесью (до 10-30%) хорошо окатанных валунов из перемешанных ледниковых отложений (прелювий). Аллювий верховьев водотоков состоит из глыб, щебня, полуокатанного галечника и дресвы. Видимая мощность современного аллювия до 7 м.

Озерно-речные отложения распространены в Верхне-Сугояской впадине в бассейне Маймачека. Они представлены галечниками, песками и суглинками. Пролувиальные образования состоят из несортированного неокатаного материала — глыб, щебня, дресвы и суглинка мощностью 10-15 м. Элювиально-делювиальные образования, почти сплошным слоем покрывающие склоны долин, представлены глыбами, щебнем и дресвой с суглинком и супесями. Мощность их до 3-4 м [19].

И Н Т Р У З И В Н Ы Е О Б Р А З О В А Н И Я

Интрузивные образования представлены последовательно сформированными массивами перидотитов, габбро и гранитоидов, а также субвулканическими телами и дайками различного состава. Они занимают около 250 км² площади района. Субвулканические тела и дайки по их тесной пространственной связи с соответствующими покровами вулканитов датируются ранним мелом, поздним мелом и палеогеном. Возраст полнокристаллических пород, по-видимому, позднемеловой. Абсолютный возраст их колеблется в пределах 68-94 млн. лет (табл. 2). По отношению к мезозойским терригенным отложениям, раннемеловым и позднемеловым вулканитам эти интрузии рвушие.

Субвулканические тела и дайки

Раннемеловые субвулканические тела и дайки сложены дацитами (ϕK_I) и липаритами (λK_I). Эльгенское субвулканическое тело дацитов площадью около 9 км² находится в междуречье Эльге и Маучана. В плане оно имеет удлиненную неправильную форму и вытянуто в северо-западном направлении. От южной его части ответвляются мощные алофизы. Контакты с вмещающими породами в обнажениях не наблюдались. Судя по характеру пересеченный контуров тела с рельефом, они должны быть крутыми до вертикальных. Дациты рассекают норийские отложения и липариты аскольдинской свиты. Буксудинское субвулканическое тело дацитов расположено на водоразделе Эличана и Дагдиндикана. В плане оно имеет изометричную форму с поперечником около 2 км и крутые контакты с вмещающими его раннемеловыми вулканитами.

Дациты характеризуются однообразным внешним обликом и однородным петрографическим составом. Окраска их серая, зеленоватая, структура порфировая. Количество вкрапленников 10-20%. Последние представлены мелкими (1,5-2,0 мм) кристаллами зеонального андезита, реже пластинками биотита и призмочками роговой обманки. Основная масса фельзитовая, участками типидиоморфнозернистая, кварцево-полевошатового состава. Вторичные минералы — хлорит, карбонаты и

Результаты определения возраста
магматических пород аргоновым методом

Номера на карте	Номера проб	Лабо- ра- торные номера	Содержание		$\frac{Ar^{40}}{K^{40}}$	Возраст, млн. лет
			K, %	$\frac{Ar^{40}}{Ar^{39} + Ar^{40}}$ r/c		
I	1272	7353	3,74	0,0126	0,00337	87
2	673	7351	2,25	0,00776	0,00345	89
3	688	7352	3,88	0,0109	0,00282	73
4	1	661	2,59	1,37	0,00432	76
5	2	662	3,21	1,57	0,00401	70
6	3	663	0,86	0,307	0,00293	51
7	4	664	2,46	1,33	0,00441	77
8	303	4842	3,67	1,54	0,00419	74
9	205	4841	1,33	0,529	0,00398	70
10	894	4840-1	3,04	1,51	0,00497	87
		4840-2	3,04	1,46	0,00477	84
II	820	1606-1	4,58	1,75	0,00383	64
		1606-2	4,58	1,85	0,00404	68
12	526	7017	2,20	0,00803	0,00365	94
			0,54	0,002	0,003703	98
13	596	7018	0,65	0,001774	0,00273	70

I - гранит Лезо-Омукчанского массива; 2 - липарит из дайки на правом берегу Галчага; 3 - липарит из Буксулинского субвулканического тела; 4 - липарит из дайки в верховьях руч. Ночного; 5 - гранит-порфир из штока на левобережье Сутоя; 6 - липарит из субвулканического тела Малитки; 7 - гранодиорит из массива Бодрого; 8 - гранит из Лезо-Мучанского массива; 9 - габбро из Лезо-Мучанского массива; 10 - карбонатизированный липарит из Мучанского субвулканического тела; 11 - гранит из массива Забытого; 12 - липарит нахчанской свиты на правом берегу Джугаджака; 13 - роговообманковый периодит на 85-м километре автодороги Пестрая Древа - Омукчан

1, 2, 3, 12 - коллекция А.Д. Силинского; 4, 5, 6 и 7 - коллекция Н.Т. Дорофеева; 8, 9 и 10 - коллекция А.А. Терещенко; 11 - коллекция К.Б. Куликова. Анализ выполнен в Северо-Восточном комплексном научно-исследовательском институте ДВНЦ АН СССР И.А. Загузиной и А.П. Миловым. 13 - коллекция М.Г. Руб. Анализ выполнен в Институте земной коры СО АН СССР С.Б. Брандт.

серпент. Химический состав их приведен в табл. I (анализ 26). Возраст дайитов 73 млн. лет (табл. 2, проба 688).

Липарит образует многочисленное, обычно удлиненной формы субвулканическое тела площадью 1-15 км². Почти все они сосредоточены в периферической части Буксулинской вулканотектонической структуры. Наиболее крупное из них Мучанское трехгранное субвулканическое тело, расположенное в бассейне Мучана на границе восточных отложений и нижнемеловых континентальных образований и вытянутое в широтном направлении. Длина его около 15 км, ширина от 400 м до 4 км, площадь 15-16 км². Южный контакт наклонен на север под углом 70-80°, северный же на значительном протяжении перекрывает четвертичные отложения. Липарит имеет интрузивные контакты с ниже-среднеюрскими и нижнемеловыми отложениями. С вулканитами аскольдской свиты соотношений не наблюдалось.

Строение Мучанского субвулканического тела неоднородное. Вдоль северного его контакта в полосе шириной 100-700 м обнажаются фидиальные афировые и мелкопорфировые фельзитовые липариты, содержащиеся в эфконтактовой зоне многочисленных ксенолиты вмещающих пород. У южного контакта обнажаются сферолитовые лавы кислого состава со сферолитами диаметром до 1-10 см. Среди этих пород встречаются лавы лавобрекчий фельзитовых липаритов. В восточной части субвулканического тела участками обнажаются агломератовые туфы кислого состава с обломками липаритов, имеющими поперечник до 1 м. В разрывах частях субвулканического тела отмечены дайкоподобные тела липаритов с фельзитовой основной массой. Простирание их субширотное, согласное с простиранием субвулканического тела.

Для липаритов этого тела характерна светло-серая окраска с зеленоватым или кремовым оттенком. Структура их афировая или мелкопорфировая с фельзитовой, микропоявительной и микрофериолитовой основной массой кварцево-полевошпатового состава. Вкрапления (обычно не более 10%) представлены фенокристаллами кварца и альбитизированного плагиоклаза с поперечником до 1-2 мм. Из акцессорных минералов обычны циркон и магнетит; из вторичных - хлорит и серпент. Химический состав липаритов приведен в табл. I (анализ 32). Возраст их 84-87 млн. лет (табл. 2, проба 894).

Субвулканические тела Джугдинского, Буксулинского и другие, закартированные в полях раннемеловых вулканитов, имеют более однородный состав и сложены обычно среднепорфировыми массивными сериями и темно-серыми липаритами.

Липарит образует также дайки длиной до 1,5-3 км и мощностью до 200 м. Простирание их чаще субширотное и северо-восточное, падение крутое. Дайки рассекают триасовые и пермские отложения. Пространственно они тесно связаны с покровами аскольдской свиты и приурочены к ней субвулканическим телам липаритов.

Диапхиты имеют светло-серую окраску. Вкрапления сложены кварцем, каликатровым полевым шпатом и плагиоклазом (30-40%). Поперечник их 1-8 мм. Иногда встречаются вкрапления биотита и роговой обманки. Основная масса микрофелизитовая, переходящая во внутренние части субвулканических тел в фельзитовую микропегматитовую и гранитовую. Состав ее кварцево-полевый. Акцессорные - циркон, и магнетит, вторичные - хлорит, эпидот, карбонат и серпентин. Химический состав приведен в табл. I (анализы 33, 34 и 36). Возраст диапхитов 89 млн. лет (табл. 2, проба 673).

Позднемаеловые субвулканические тела и дайки сложены дицитами (δK_2) и липеритами (δK_2). Дайки образуют субвулканические тела длиной 1-3 км и шириной 100-600 м в бассейне Игнача. Здесь они рассекают верхнетриасовые отложения. Контакты субвулканических тел с вмещающими породами крутые, участками с апофизами.

Дайки имеют зеленовато-серую окраску и порфировую структуру. Вкрапления образованы призматическими кристаллами зонального и полисинтетически двойникованного андезита, обычно сильно альбитизированного, и роговой обманки длиной 0,5-3,5 мм (30-40%). Основная масса фельзитовая и микрофелизитовая кварцево-полевый состав. Акцессорные минералы - апатит и магнетит; вторичные - хлорит, серпентин и карбонат. Химический состав этих пород не изучен. По петрографическому составу они могут отвечать и кварцевым лагитами.

Диапхиты образуют субвулканические тела поперечником до 2,6 км и площадью 0,5-3,5 км², распространение в периферической части Нанкатской вулканотектонической депрессии. Они рассекают верхнетриасовые отложения и верхнемаеловые вулканы. Контакты круто погружаются в сторону вмещающих пород. Диапхиты образуют также дайки длиной от нескольких сотен метров до 1-2 км. Простирание их обычно северо-восточное и субмеридиональное, падение крутое. Дайки рассекают отложения верхнего комплекса, а также вулканы таватумской и нантанской свит.

Диапхиты этого возраста - серые и светло-серые, жидкотекучие или зеленоватые массивные порфировые породы с плитчатой или столбчатой отдельностью. Вкрапления диаметром 3-10 мм представлены кварцем, кислым плагиоклазом, каликатровым полевым шпатом и в небольшом количестве биотитом и роговой обманкой (25-30, редко до 40-45%). Основная масса микрофелизитовая в краевых частях субвулканических тел и микрогранитовая - в центральных. Акцессорные минералы - циркон, ефеен, апатит, магнетит; вторичные - хлорит, эпидот, карбонат и серпентин.

Палеогеновые субвулканические тела и дайки сложены базальтами (δP) и андезито-базальтами (δP). Базальты образуют два трещинных субвулканических тела на правобережье Эликане, где они находятся

в непосредственной близости от реликтов покрова палеогеновых базальтов аналогичного состава. Они рассекают кроме отложения вулканических аскольдинской свиты и раннемаеловые субвулканические диапхиты. Простирание одного из них субширотное, другого - субмеридиональное. Длина их не более 2 км, ширина до 200 м. Контакты близки к вертикальным. В северо-восточной и южной частях территории распространены также крутопадающие дайки базальтов северо-восточного, субширотного и реже северо-западного простирания. Длина их достигает 1,5-2,2 км, мощность до 10-30 м, углы падения 70-80°. Они рассекают верхнетриасовые отложения, вулканы таватумской и нантанской свит, а также позднемаеловые граниты.

Базальты - темно-серые до черных, плотные массивные, тонкозернистые породы, иногда порфировидные и микротекстурированные. Структура их интересная, реже пойкилообитовая. Основная масса состоит из лейст платокала и зерен пироксена, реже оливины. Темноцветные минералы почти полностью замещены вторичными. Вкрапления состоят из обтовленного # 77-81. Поперечник их 1-2 мм, количество до 25-35%. Акцессорные минералы - апатит и магнетит; вторичные - хлорит и карбонат. Микралиты выполнены халцедоном. Химический состав базальтов приведен в табл. I (анализы 12, 13, 14). Характерной особенностью их является повышенная щелочность.

Встречающиеся в бассейне Игнача и других местах дайки андезитов базальтов имеют мощность от 0,5 до 10-15 м и длину до 2,5 км. Окраска их темно-серая, зеленоватая, структура порфировая. Вкрапления количество которых достигает 40-60%, представлены призмами зонального лабрадора, пироксена и роговой обманки длиной до 1-3 мм. Основная масса титалопилитовая. Акцессорные минералы - апатит и магнетит; вторичные - хлорит, эпидот и карбонат. Химический состав приведен в табл. I (анализ 15).

Позднемаеловые интрузивные образования

К позднемаеловым интрузивным образованиям относятся перидотиты (δK_2), габбро (δK_2), диориты (δK_2), диоритовые порфириты (δK_2), гранодиориты (δK_2), гранодиорит-порфириты (δK_2), граниты (δK_2) и гранит-порфириты (δK_2).

Перидотиты образуют небольшой шток в районе 85-го километра автодороги Пестрая Дрезна - Омсукчан. Площадь его выхода около 1 км². Наблюдения доступны лишь северный контакт штока, круто погружающийся на северо-восток. Остальные перекрыты осипями и ледниковыми отложениями.

По данным В.Т.Матвеевского [5] и М.Г.Руб [9], роговообманковые перидотиты, слагающие этот шток, представляют собой темно-серую,

почти черную, зеленоватую крупнозернистую массивную породу, состоящую из баркевикита (47,5%), оливина (35,2%), биотита (2,5%), авгита (5%), биотенита № 70-90 (2%), апатита (2,3%), ильменита (2%) и вторичных минералов (3,5%), представленных серпентином, актинолитом и хлоритом. Длина кристаллов роговой обманки достигает 4 см. Поперечник зерен других минералов обычно не более 3-5 мм. Структура породы пойкилитовая, обусловленная ростками оливина и протоксеа в крупные кристаллы роговой обманки. Химический состав приведен в табл. I (анализы I, 2 и 3). Возраст породы 70 млн. лет (табл. 2, проба 596). По химическому составу она близка к амфиболовым перидотам, но Дали, но отличается от них более высоким содержанием щелочей и титана.

Габбро слоят на левобережье Аманьинкана, расходящийся коралловые отложения. В пределах рассматриваемого района обнажается северная его часть площадью 0,75 км² (вся его площадь около 3 км²). От этого штока отходит на северо-восток апофиза длиной до 1 км и шириной 250-300 м с крутопадающими контактами. Вмещающие породы в узкой экзоконтактной зоне слабо ороговизированы.

Габбро этого штока - темно-серая, зеленоватая мелкозернистая порода габбровой структуры, состоящая из лабрадора (до 60%), моноклинового протоксеа и роговой обманки (около 40%). Акцессорные минералы - апатит и магнетит; вторичные - хлорит и карбонат. Химический состав приведен в табл. I (анализ 7). Габбро входит также в состав Лезо-Мучанского массива, где они связаны постепенными переходами с диоритами.

Диориты слогают часть объема Лезо-Мучанского массива, массив Бодрий и ряд небольших штоков. Лезо-Мучанский массив находится в междуречье Мучана, Одинокого и Ночного. В рельефе он образует обособленную гору, окруженную широкими заболоченными долинами. Площадь его выходов около 30 км². Глубина эрозийного вреза 400-600 м. Массив прорывает нижнемеловые континентальные отложения. Формирование массива произошло в три интрузивные фазы [42]. В первую фазу сформировались габбро, габбро-диориты, диориты и кварцевые диориты, имеющие между собой постепенные переходы, во вторую гранодиориты и в третью - граниты и гранит-порфир.

Массив вытеснен в запад-северо-западном направлении [43] и имеет сложную форму. Западная его часть представляет собой многоступенчатых пластовых залежей, разделенных соизмеримыми с ними по мощности (50-200 м) пакетами осадочных пород, превращенных в роговики. Для северной части массива характерен послонно-инъекционный тип контактов в сочетании с нормальными вертикальными или пологонаклонными интрузивными контактами с толщами вмещающих пород. Из-

вне контакты крутые, часто тектонические. Габбро, габбро-диориты, диориты и кварцевые диориты слогают основной объем массива. Площадь их выходов около 24 км². Многообразие текстурно-структурных разновидностей пород этой группы в пределах небольших участков и непостоянство петрографического состава пород затрудняют их дифференцированное картирование. На карте показаны лишь поля преобладающего развития пород основного и среднего состава. Гранодиориты и граниты распространены в периферических частях массива, где они образуют удлиненной и неправильной формы тела с крутыми апофизовыми контактами. Площадь их выходов 5-6 км². В экзоконтактном ореоле шириной от нескольких десятков до нескольких сотен метров вмещающие породы превращены в роговики, среди которых встречаются биотитовые и гранатово-биотитовые разновидности.

Габбро, габбро-диориты и диориты имеют зеленоватую-серую окраску. Структура их мелко- и среднезернистая габбровая с переходами в тапидоморфнозернистой. Состоят они в основном из роговой обманки и платноклаза (андезин № 40-46, лабрадор № 50-52), а также небольшого количества авгита и гиперстена. Количественные соотношения этих минералов варьируют в широких пределах: платноклаза в габбро-40-60%, габбро-диоритах и диоритах - 63-87%; роговой обманки в габбро - до 41%, габбро-диоритах - до 27%, диоритах - до 22%. В габбро, кроме того, присутствует протоксен в количестве до 36% и оливин - до 9%. Акцессорные минералы - ильменит, титаномегнетит, циркон и апатит; вторичные - хлорит, биотит, серпентин. В табл. I приведен химический состав габбро (анализы 4, 5, 6, 8, 9 и 11), габбро-диоритов (анализ 10), диоритов (анализ 22), гранодиоритов (анализ 25) и гранитов (анализы 37, 38, 44 и 46). Возраст габбро 70 млн. лет (табл. 2, проба 205), а гранитов - 74 млн. лет (табл. 2, проба 303). Гидротермальные проявления в экзоконтактной зоне Лезо-Мучанского массива представлены редкими малоомными кварцевыми жилами.

Массив Бодрий находится на правобережье руч. Бодрого. Форма его в плане близка к изометричной, площадь около 3 км². Диориты расходят нижнеречные отложения и вулканические аскольдинской свиты. Осадочные породы в экзоконтактной зоне шириной 500-800 м ороговизированы. Диориты на расстоянии первых десятков метров от контакта с диоритами несут следы слабого контактового воздействия. В них появляются участки с гранобластовой структурой и метаморфогенный биотит. Слабее этот массив мелкозернистые диориты, переходящие местами в кварцевые диориты, имеют серую и темно-серую окраску. Они состоят из андезита (40-55%), роговой обманки (5-35%), кварца (3-20%), лапатрового полевого шпата (10-20%) и биотита (5-8%). Акцессорные минералы - апатит, сфен и магнетит; вторичные - хлорит и серпентин.

Химический состав их приведен в табл. I (анализы 21 и 23). Возраст пород 77 млн. лет (табл. 2, проба 4). К массиву Бодрому приурочена резкая положительная магнитная аномалия интенсивностью 650 гамм. Небольшая положительная магнитная аномалия наблюдается также над центральной частью Лезо-Мучанского массива. Интенсивность ее около 100 гамм.

Диоритовые порфириты распространены в основном в междуречье Мучана и Суоя, где они слагают небольшие штоки с поперечником 600-1000 м, реже вытянутые дайкоподобные тела длиной до 3 км и шириной до нескольких десятков метров. От диоритов они отличаются в основном порфировой структурой и более светлой окраской.

Гранодиориты слагают массивы Сурок, небольшую восточную часть массива Забитого, краевые части массива Эрри (здесь они связаны с гранитами постепенными переходами) и ряд небольших штоков. Массив Сурок расположен на левобережье Некучана. Площадь его около 8 км². В плане он имеет неправильную форму. Его контакты под разными углами погружаются в сторону вмещающих пород. Гранодиориты массива рассекают толщу осадочных пород пермско-триасового возраста, а также липариты наханской свиты. Осадочные породы в экзоконтактовой зоне шириной до 1,5 км превращены в биотитовые роговики. Липариты на контакте с гранодиоритами окварцованы, сульфидизированы и содержат мелкоочувствительный бурый метаморфогенный биотит. Гидротермальные проявления представлены малоомными кварцевыми и сульфидно-кварцевыми жилами, а также зонами гидротермально измененных пород.

Гранодиориты - серые средневершинистые породы гшидиоморфнозернистой структуры, в краевых частях массива переходящие в мелкозернистые и порфировидные. Они состоят из андезита (38-48%), каликат-рового полевого шпата (20-25%), кварца (22-30%), биотита (4-9%) и роговой обманки (0-6%). Акцессорные минералы - цитрон и магнетит; вторичные - хлорит, эпидот и серпент.

Граниты слагают массивы Забитый, Лезо-Омукчанский, Эрри, а также ряд небольших интрузивных тел, расположенных в других массивах или обособленно, а гранит-порфир - краевые и апикальные части крупных интрузий и их апофизы или образуют небольшие самостоятельные штокообразные тела.

Массив Забитый находится в междуречье Эльге, Мосичана и Забитого. Он рассекает верхнетриасовые отложения и толщу вулканитов наханской свиты. В плане массив имеет неправильную (вытянутую в северо-западном направлении) форму и извилистые границы. Длина массива 10 км, ширина около 6 км, площадь 14 км². Контакты круто погружаются в сторону вмещающих пород. Северный и восточный контакты

круче западного и южного. Ширина экзоконтактового ореола в осадочных породах 0,5-1,0 км, в вулканитах - десятки метров. Глубина эрозийного вреза достигает 400 м.

Большая часть массива сложена биотитово-роговообманковыми гранитами. В его строении участвуют также адамелиты, гранодиориты и аплитовидные граниты. Формирование массива произошло в три фазы: в первую внедрились гранодиориты и адамелиты, во вторую (главную) - роговообманково-биотитовые граниты и в третью - аплитовидные граниты [42]. В ряде случаев наблюдались также постепенные переходы от гранитов к гранодиоритам в апикальных и краевых частях массива, причем непосредственно у контактов гранодиориты приобретают порфировидную структуру [29]. В северной части массива граниты содержат ксенолиты и шпировые обособления, по составу отвечающие в большинстве случаев кварцевым диоритам. Граниты рассечены жилами аплитов. В пределах массива и в его экзоконтактовой зоне встречаются гидротермальные кварцевые и амфиболово-кварцевые жилы. Липариты участками гидротермально изменены. К массиву Забитому приурочена положительная магнитная аномалия интенсивностью до 100 гамм. Она продолжается и к югу от него, указывая на присутствие здесь не вскрытой еще эрозией или перекрытой четвертичными отложениями южной части массива.

Граниты этого массива - светло-серые с желтым или розовым оттенком мелкозернистые массивные породы с гшидиоморфнозернистой структурой, состоящие из андезита (20-25%), каликатрового полевого шпата (40-60%), кварца (20-27%), биотита (0-7%) и роговой обманки (0-4%). Акцессорные минералы - магнетит, сфен, цитрон и апатит; вторичные - хлорит, эпидот и серпент. Химический состав гранитов приведен в табл. I (анализы 40 и 41). Возраст их 64-68 млн. лет (табл. 2, проба 820).

Лезо-Омукчанский массив - наиболее крупный оловянный массив Балыгчано-Сутойского района. Он расположен в бассейне среднего течения Суоя и приурочен к границе нижнемеловых слабо дислоцированных континентальных отложений и интенсивно дислоцированных верхоянского комплекса [5]. Лезо-Омукчанский массив обнажен в трех апикальных востулах общей площадью около 266 км². На территории листа обнажается лишь часть восточного Лезо-Сутойского востула, известного также под названиями "голец Орел" [21] или Правово-Буксундинский массив [26]. Площадь его выходов составляет 55 км².

Право-Сутойский воступ массива имеет в плане изометричную форму и извилистые границы. По вертикали массив вскрыт на глубину 650-700 м. Реликты роговиковой кровли в южной части востула свидетельствуют о незначительном его размыве. Подоснова остатков кровли обнажается на разных гипсометрических уровнях постепенно понижаясь

лился к югу. Перепад высоты на расстоянии 4 км составляет всего 300-400 м, что свидетельствует о пологом (4-5°) наклоне бывшей кровли на юг. У восточного контакта выстула отмечается увеличение наклон пластов вмещающих пород в сторону от массива, что, по мнению И.М.Сперанской [42], свидетельствует об активном механическом воздействии на них гранитного расплава во время формирования массива.

В экзоконтактовой зоне шириной 1-2 км выделяется несколько разновидностей рогушков, из которых наибольшим распространением пользуются кварцево-блотитовые и блотитово-андалузитовые рогушники. Характерными их особенностями являются тонкозернистое сложение, сохранение первичных полосчатых текстур, гранобластовые структуры и новообразование таких минералов, как блотит, андалузит, мусковит, флюорит и турмалин [9].

Массив сложен крупно- и среднезернистыми биотитовыми гранитами, переходящими в андиоконтактовых зонах в мелкозернистые и неравно-зернозернистые. Они расчленены жилами аплитов северо-западного и субширотного простирания. В гранитах часто встречается пегматитовые обособления диаметром от нескольких миллиметров до 0,5-0,7 м. Они состоят из крупных кристаллов калинаatroвого полевого шпата, проросших кристаллами кварца. В небольшом количестве в них также присутствуют блотит, мусковит, турмалин, флюорит, касситерит и сульфиды.

Граниты массива средне- и крупнозернистые, окраска их светлосерая с розовыми и желтым оттенками, структура гипидиоморфнозернистая, участками микропегматитовая. В пределах той части массива, которая входит в район, они состоят из альбита и альбит-олигоклаза (15-30%), калинаatroвого полевого шпата (30-50%), кварца (20-32%) и блотита (до 3-6%). Иногда встречаются единичные зерна роговой обманки. Акцессорные минералы - циркон, апатит, магнетит, резе (кроме того) сфен, ортит и рутил; вторичные - хлорит, серпидит, цеолит, эпидот и карбонаты. По химическому составу граниты относятся к субщелочным (табл. I, анализ 45 и 47) и отличаются от гранитов массива Забытого и от среднего типа гранитов, по Дели, пониженным содержанием кальция и магния и высоким содержанием кремнекислоты.

Гранит-порфиры встречаются в краевых и эпикальных частях интрузивных массивов и слагающие отдельные штоки и дайкоподобные тела (например, на левобережье Суоя), светло-серые, обычно желтоватые, порфировавшие породы с тонкозернистой основной массой. Они содержат вкрапления плагиоклаза, калинаatroвого полевого шпата и кварца (30-40%) поперечником от 1 до 6-8 мм. Основная масса кварцево-полевошпатового состава, имеет микрогранитовую, микрогидротекстуру и аплитовую структуры. Блотит и роговая обманка присутствуют

в небольшом количестве. Химический состав гранит-порфиров с левобережья Суоя приведен в табл. I (анализ 43). Возраст их 70 млн. лет (табл. 2, проба 2).

В рассматриваемом районе широко распространены дайки диоритов, диоритовых порфиритов, гранитов, гранит-порфиров, гранодиоритов и гранодиорит-порфиров. В юго-западной части территории простирание даек северо-западное, на остальной преобладает субширотное и северо-восточное. Мощность даек обычно 0,5-10 м, реже до нескольких десятков метров, длина до 2-4 км. Падение их на левобережье Суоя пологое, в других местах крутое до вертикального. Наиболее часто дайки встречаются в гранитоидных массивах или недалеко от них. Образования их, по-видимому, связано с заключительными этапами позднемелового магматизма.

Диориты и диоритовые порфириты связаны между собой постепенными переходами. В мощных дайках центральные их части состоят из диоритов, которые к зальбандам постепенно переходят в диоритовые порфириты. Окраска этих пород обычно зеленоватая-серая. Диориты имеют микродиоритовую, иногда переходящую в офитовую структуру. Они состоят из андезита (50-60%), роговой обманки (15-25%), пироксен (до 10%), блотита (5-7%), калинаatroвого полевого шпата (5-7%) и кварца (до 10%). В диоритовых порфиритах в микродиоритовой основной массе присутствуют вкрапления роговой обманки и плагиоклаза с поперечником 1-3 мм в количестве до 20-30%. Акцессорные минералы - апатит, сфен и магнетит; вторичные - хлорит, эпидот и серпидит. Химический состав диорита из дайки на левобережье Маймачана приведен в табл. I (анализ 20).

Граниты даек - светло-серые, обычно желтоватые или розоватые, мелкозернистые породы с гранитовой структурой, переходящей местами в графитескую или аплитовидную. Состоят они из андезита (25-30%), калинаatroвого полевого шпата (40-50%), кварца (30-35%), блотита и роговой обманки (до 5-10%). Акцессорные - циркон и апатит; вторичные - хлорит и серпидит.

Гранит-порфиры распространены более широко. Окраска их светлосерая, структура порфирова. Вкрапления с поперечником 2-6 мм представлены андезитом, кварцем, калинаatroвым полевым шпатом, биотитом и роговой обманкой (30-40%). Основная масса микрогранитовая, переходящая в микрогидротекстуру, микрофеллитовую и аплитовидную. Состоит она из кварца, калинаatroвого полевого шпата и кислого плагиоклаза. Акцессорные минералы - циркон, апатит и магнетит; вторичные - хлорит, эпидот и серпидит.

Гранодиориты в дайках отличаются от гранодиоритов, слагающих массивы, более тонкозернистым сложением и частыми переходами в гра-

подлит-порфир. Гранодиорит-порфир окрашены в зеленовато-серый или желтоватый цвет. Вкрапления с поперечником 1-4 мм состоят из плагиоклаза, кварца, биотита и роговой обманки (15-40%). Основная масса тонко- и мелкозернистая с гипидиоморфнозернистой структурой. В ее состав входят платиноиды, кварц, калинагровый полевой шпат и небольшое количество темноцветных минералов - биотита и роговой обманки. Из акцессорных минералов часто встречаются циркон, апатит и магнетит; вторичные - хлорит, эпидот и серицит.

Гидротермальные проявления, связанные с заключительными этапами позднемелового магматизма, представлены прожилковыми зонами и гидротермальными жилами существенно кварцевого состава, а также обширными зонами гидротермально измененных пород, распространяющимися преимущественно среди полей вулканитов вблизи интрузивных и субвулканических тел. Площадь их достигает нескольких квадратных километров. Наиболее крупные зоны выявлены в пределах Ненягской вулкано-тектонической депрессии к югу от массивов Сурка и Октави. Вулканы в этих зонах сульфидизированы, прожилковизированы и участками переходят во вторичные кварциты. Гидротермально измененные вулканы обычно частично или полностью перекристаллизованы. Структура их становится лепидогранобластовой с реликтами порфировой. По ним интенсивно разливается хлорит, эпидот, кальцит, альбит, кварц и шпирит. С такими зонами на территории листа связаны некоторые золото-серебряные рудопроявления (бассейны Кангренди и Перевального).

Т Е К Т О Н И К А

Описываемая территория расположена на границе Сутойского окраинного прогиба, огибающего Омогонскую глыбу с юго-запада, и Тахтоямо-Вилигинской структурно-формационной зоны Яно-Колымской складчатой области [2, 34]. На эти структуры наложены континентальные вулканогенно-осадочные толщи Омукчанской впадины^х и вулканы Приохотской вулканической зоны Охотско-Чукотского мезо-кайнозойского вулканогенного пояса. Существуют и несколько другие точки зрения на тектоническое положение этой территории.

По тектонической карте Северо-Востока СССР, составленной В.Ф.Белым и др. [1], территория листа отвечает юго-западному флангу Приомонгонского прогиба, Б.А. и Л.А.Снятковы [11] относят рассматриваемый район к восточному флангу Колымской ветви Колымо-Чукотского складчатого пояса, в составе которой здесь выделяется внутренняя многоосинклиальная зона, прилегающая к Омогонскому массиву, и внешняя Охотская зона, несущая некоторые черты эвгеосинклинальности.

^х) В.Т.Матвеев [5] назвал ее Балыгчано-Сутойской наложенной структурой.

К позднемеловым структурам они относят Звенскую вулканическую дугу Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

В пределах рассматриваемого района осадочные и вулканогенные отложения слагают четыре структурных яруса, разделенные угловыми и стратиграфическими несогласиями. Первый структурный ярус образован толщами морских отложений геосинклинального этапа развития, второй - моласами Омукчанской впадины, третий - породами Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, четвертый - толщей кайнозойских отложений Верхне-Сутойской впадины (рис.2).

Первый структурный ярус объединяет сложно дислоцированную толщу морских терригенных отложений от перми до средней крн включительно, максимальная мощность которой не менее 9000 м. Она образует ряд пликативных структур, из которых в пределах рассматриваемого района входят небольшая юго-западная часть Сутойского синклинали, Мукчанская группа складок и Некучанская горст-антиклиналь, принадлежащие Сутойскому окраинному прогибу. С юго-запада район включает Инчанский (Иначский) антиклинорий, относящийся к Тахтоямо-Вилигинской структурно-формационной зоне Яно-Колымской складчатой области. Граница между этими структурными элементами (Сутойским окраинным прогибом и Тахтоямо-Вилигинской структурно-формационной зоной) проходит по Отохскому глубинному разлому.

Рассматриваемая часть Сутойского синклинали представлена сложными, участками вклинувшими складками шириной 5-8 км с углубленными шарирами. В мульдах синклиналей, из которых наиболее крупные Озерная, Насучанская и Гадчанская, обнажаются средневские отложения. В ядрах, разделяющих эти складки Право-Сутойской, Эличанской и других антиклиналей, выходит отложения нижней эры. Крылья крупных складок Сутойского синклинали местами осложнены более мелкими складками. Углы падения слоев в крыльях этих складок обычно достигают 30-45°.

Озерная синклиналь прослеживается на 35 км от р.Эличана до истоков руч.Вперед. Ширина ее 4-5 км, углы падения слоев в крыльях не более 35-40°. На левобережье Джыгтынджана и, по-видимому, в других местах крылья синклиналей осложнены мелкими продольными крутыми складками шириной до 1 км. Углы падения слоев в крыльях складок достигают 60°.

Насучанская синклиналь протягивается на 32 км от истоков Насучана по его левобережью в северо-западном направлении до северной границы территории листа и уходит за ее пределы. Ширина складки 5-8 км. Углы падения слоев в крыльях 20-40°, участками в юго-восточной ее части до 60-66°. Крылья синклиналей местами осложнены складками шириной до 2-2,5 м.

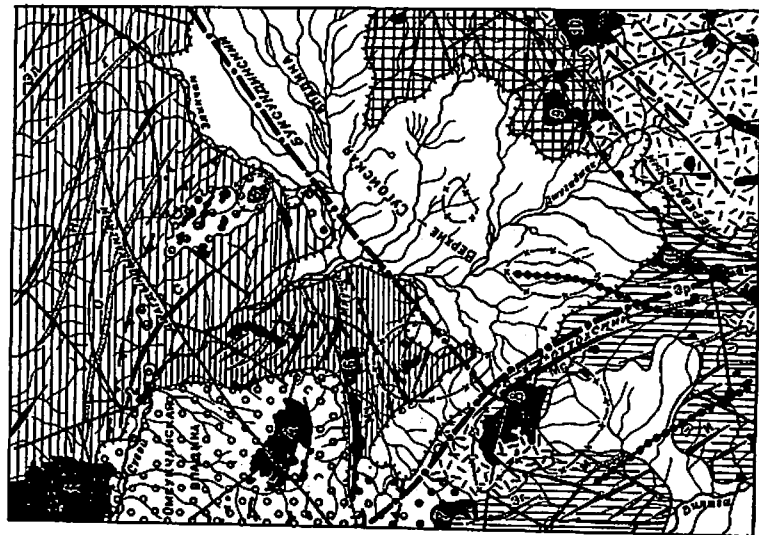


Рис. 2. Тектоническая схема

Первый структурный ярус: 1 - Сутойский синклиниорий; 2 - Мучанская группа складок; 3 - Некучанская горст-антиклиналь; 4 - Инчиканский антиклиниорий; элемент складок: 5 - ось синклиналией (1 - Гадчанская, 2 - Нисучанская, 3 - Озерная, 4 - Эльгенская, 5 - Мучанская, 6 - Маймачанская, 7 - Эрринская); 6 - ось антиклиналей (Зд - Эльганская, С - Правосутойская, Мс - Мосичанская, И - Инчанская); второй структурный ярус: 7 - смятые в брахиформные складки раннемеловые молясы; 8 - позднезалегающие покровы ранне-меловых вулканитов; третий структурный ярус: 9 - субгоризонтально залегающие покровы поздне-меловых вулканитов; Приохотской вулканической зоны Охотско-Чукотского пояса; четвертый структурный ярус: 10 - субгоризонтально залегающие толщи кайнозойских отложений; разрывные нарушения: 11 - поздне-меловые-кайнозойские разломы, установленные по геологическим данным, дешифрированию аэрофотоснимков и материалам радиарной съемки; 12 - допоздне-меловые скрытые разрывные нарушения, предполагаемые по аэромагнитным данным;

Гадчанская синклиналь также протягивается в северо-западном направлении. Она прослеживается на 25 км от р. Эльгана до северной границы листа и уходит за ее пределы. Максимальная ширина складки около 8 км. Она осложнена более мелкими складками шириной до 1-2 км. Углы падения слоев в крыльях 25-60°.

Право-Сутойская антиклиналь прослежена от р. Дзугундыкана до руч. Утреннего. Длина ее более 20 км, ширина 4-5 км. Углы падения слоев в крыльях складки 40-45°. Ось антиклиналь вытянута в северо-западном направлении.

Другие антиклинали этой структуры имеют протяженность 8-15 км при ширине 2-3, реже до 6-7 км. Многие из них выходят за пределы рассматриваемого района или перекрыты толщами четвертичных отложений Верхне-Сутойской впадины, что затрудняет их изучение.

Мучанская группа складок расположена в бассейне верхнего течения Сутоя и его притока Мучана. Эти складки представляют собой, по-видимому, приравленные структуры, возникшие на северо-западном крыле Охотского глубинного разлома.

Толща осадочных пород поздне-риасового, ранне- и средне-мелового возраста смята здесь в относительно простые линейные складки. В верховье Мучана и на правобережье его нижнего течения они имеют субширотное простирание. Ширина складок достигает 4-5 км. В мульд наиболее крупной Мучанской синклинали обнажаются средне-меловые отложения, а на крыльях - нижне-меловые и норийско-риасские. Длина этой складки более 18 км. Западная ее часть скрыта под толщами нижне-меловых континентальных образований, а восточная - под ледниковыми отложениями Верхне-Сутойской впадины. Слой в крыльях складки наклонен под углами в среднем около 30°. В верховьях Сутоя и на левобережье Мучана простирание складок меняется от субширотного в приустьевой части Мучана до северо-северо-западного в бассейне руч. Бо-

13 - допоздне-меловые глубинные разломы, установленные по аэрограмметрическим и геологическим данным; вулкано-тектонические структуры (их границы): 14 - Буксундинская (ранне-мелового возраста); 15 - Ненкатская (поздне-мелового возраста); межгорные впадины ранне-мелового (Омсукучанская) и неогенового (Верхне-Сутойская) возраста; 16 - границы впадин; посторогенные интрузивные образования: 17 - интрузивные массивы (1 - Северо-Омсукучанский, 4 - Северо-Мучанский, 5 - Бодрий, 8 - Забитый, 9 - Сурок, 10 - Октава, 11 - Эрри) и субвулканические тела (2 - Дзугундинское, 3 - Буксундинское, 6 - Мучанское, 7 - Эльгенское); 18 - контуры нескрытых гранитоидных интрузивных массивов, предполагаемые по аэромагнитным данным

логного. Ширина складок здесь 1-2 км, длина 4-10 км. В ядрах антиклиналей обнажаются карийские отложения, а в мульдах синклиналией - обычно норийско-ратские. Углы падения слоев в крыльях этих складок 25-50°.

Иччанский антиклинорий [11] находится в междуречье Валиги и Суоя, где он имеет ширину около 25 км и сложен верхнетриасовыми отложениями. Северо-западная его часть погружается под нижнемеловые континентальные образования Омукчанской впадины, а юго-восточная перекрывается позднемеловыми вулканами Приохотской вулканической зоны.

В Иччанском антиклинории верхнетриасовые отложения собраны в относительно узкие линейные складки протяженностью от 5 до 20 км. Наиболее крупные синклинальные складки Эльгенская, Маймачанская и Эрринская, антиклинальные - Иччанская и Мосчанская. Полнее других складок этой структуры изучена Иччанская антиклиналь. В пределах территории листа наблюдается средняя ее часть длиной 25 км. Ширина складки здесь от 2 до 5 км. Ось ее ориентирована в северо-западном направлении. В ядре антиклинали обнажаются карийские отложения, а в крыльях - норийско-ратские. Осложняющие антиклиналь складки второго порядка имеют ширину 100-500 м. Углы падения слоев в их крыльях 20-30, реже до 40-50°. Такое же строение имеют Мосчанская и другие более мелкие антиклинали. В мульдах Эльгенской, Маймачанской и Эрринской синклиналией обнажаются норийско-ратские отложения, смятые в небольшие складки шириной до 1000 м с углами падения слоев в их крыльях от 25 до 80°.

Некучанская горст-антиклиналь находится в бассейнах Некучана, Мандычека и Зумата. Ширина ее около 18 км. Восточная часть горст-антиклинали находится на территории соседнего листа в верховьях р. Широкой. С севера и юга она ограничена сбросами. Западная ее часть скрыта под толщами четвертичных отложений, южная - под породами позднемеловых вулканитов. Обнажившиеся в ее пределах пермские отложения имеют преимущественно моноклинальное падение слоев на юго-запад под углами до 35-65°. Участками они смяты в складки шириной 1-1,5 км. Юго-западное крыло этой структуры сложено триасовыми отложениями.

Над смятыми в складки толщами осадочных пород первого структурного яруса повсеместно отмечаются широкие спокойные отрицательные магнитные аномалии интенсивностью 100-250 гамм (рис. 3). Глубина залегания допалеозойского фундамента в районе, по гравиметрическим данным, около 8 км [28]. На площади Некучанской горст-антиклинали отмечается повышенное значение силы тяжести, что, по-видимому, свидетельствует об уменьшении глубины залегания допалеозойского фундамента в этом районе.

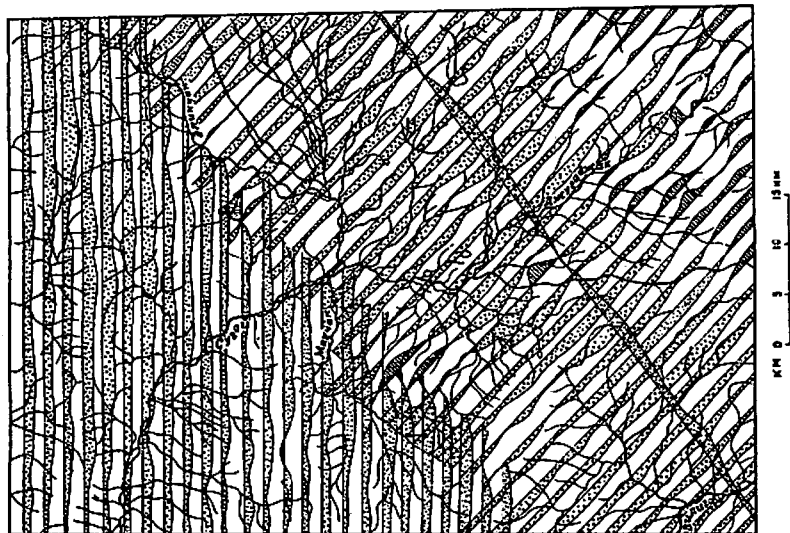


Рис. 3. Карта графиков $\Delta T(a)$, приведенная к нормальному полю эпохи 1950 г., уменьшенному на 200 гамм



Второй структурный ярус представлен толщей раннемеловых континентальных образований, несогласно залегающей с разрывом на поверхности дислоцированных триасово-юрских отложений. Мощности этой толщи не менее 3000 м. Нижняя ее часть представлена породами вулканитов аскольдинской свиты, реликты которых расположены главным образом по периферии раннемеловой Буксундинской отрицательной вулкано-тектонической структуры [4], являющейся частью Омукчанской впадины. Они имеют здесь центриклинальное залегание с углами наклона до 5-10°. Местами вулканиты согласно перекрывают раннемеловыми континентальными отложениями омукчанской свиты.

Толща раннемеловых осадочных отложений смята в пологие брахиформные складки субширотного простирания. Углы наклона слоев участками достигают 20–30°. Над толщами, образующими второй структурный ярус, наблюдается отрицательное аномальное магнитное поле интенсивностью 50–250 гамм.

Третий структурный ярус образован покровами позднемиловых и палеогеновых вулканитов Хасанской вулканической дуги Прихохотской вулканической зоны Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Общая видная мощность их достигает 1400 м. В междуречье Забытого и Эльге в обособленном Отхохском вулканическом поле вулканиты, условно отнесенные здесь к таватумской и наханской свитам, залегают субгоризонтально.

Юго-восточная часть территории включает небольшую часть Ненкаской вулканотектонической депрессии [39], выполненной вулканитами, отнесенными к таватумской и наханской свитам, насыщенными субвулканическими телами и гранитоидными интрузиями. Диаметр этой депрессии около 40 км. Вулканиты в ее пределах залегают центрифлукально. Подошва толщ вулканитов по периферии вулканотектонической депрессии имеет абсолютные высотные отметки 700–1000 м. В центральных же ее частях, где отметки ниже, глубоко врезанных в вулканиты долин, не превышают 300–350 м, подошва этих толщ еще не вскрыта. По внешнему краю этой вулканотектонической депрессии в рассматриваемом районе и на территории соседнего листа выявлено большое количество золотого-серебряных рудопроявлений.

Над покровами вулканитов третьего структурного яруса наблюдается знаковое аномальное магнитное поле интенсивностью от –200 до +450 гамм, отражающее сложный их состав и строение.

Четвертый структурный ярус объединяет толщи рыхлых и слабо диагенезированных кайнозойских отложений, заключенных Верхне-Сутуйскую впадину, ограниченную на территории листа Перевальным, Отхохским и другими сбросами. Суммарная мощность этих отложений достигает нескольких десятков метров.

Рассматриваемая часть Верхне-Сутуйской впадины характеризуется широким спокойным отрицательным аномальным магнитным полем интенсивностью 100–200 гамм, не отличающимся от магнитного поля над складчатыми толщами первого структурного яруса. Это дает основание предполагать, что под чехлом рыхлых кайнозойских отложений здесь также распространены дислоцированные толщи триасово-юрских отложений. Полюжительная магнитная аномалия в среднем течении Эроса может свидетельствовать о присутствии здесь не вскрытого еще современными эрозийными процессами гранодиоритового интрузивного массива. В среднем течении Ойчтри и Джеланджи В.А. Москалевым и др. [28] выяв-

лена Средне-Джеланджинская отрицательная гравиметрическая аномалия, которая может указывать на местное погружение допалеозойского фундамента в северо-восточной части Верхне-Сутуйской впадины.

Разрывные нарушения, играющие существенную роль в геологическом строении района, по возрасту делятся на допозднемиловые, частью скрытые или предполагаемые по геофизическим данным, и позднемиловые кайнозойские, установленные по геологическим данным и дешифрированным радиокационных и аэрофотогеографических снимков. Как те, так и другие разломы имеют преимущественно северо-западное и северо-восточное простирание.

Букундинский скрытый глубинный разлом проходит вдоль северо-западного края Верхне-Сутуйской впадины. Он установлен по узкой зоне не повышенных градиентов силы тяжести. Простирание разлома северо-восточное, длина его в пределах района около 45 км.

Заложение разлома, по-видимому, произошло в поздней яре, так как он разграничивает складчатые структуры первого структурного яруса: Некучанскую горст-антиклиналь – с одной стороны, Сутуйский синклинорий и Мучанскую группу складок – с другой.

Отхохский глубинный разлом, также древнего заложения (поздний триас?), выделен по аналогичным признакам. Он имеет северо-западное простирание и протяженность около 65–70 км. Разлом проходит по юго-западному краю Верхне-Сутуйской впадины и разделяет отличающиеся характером и ориентировкой складок Инчиканский антиклинорий и Мучанскую группу складок. Поверхностным проявлением его, по-видимому, является сброс, по которому в рельефе образован уступ высотой 200–300 м, являющийся юго-западным бортом Верхне-Сутуйской впадины. Участками, как, например, в междуречье Мосичана и Эроса он проявляется в виде расположенных в одном створе широких седловин.

Еще один скрытый разлом проходит вдоль юго-восточного края Верхне-Широкинское поднятия кристаллического фундамента [28] под Некучанской горст-антиклиналью. Простирание его северо-восточное, протяженность более 20 км.

Скрытые, по-видимому, допозднемиловые разломы предполагаются по данным аэромагнитной съемки Л.И. Имамалова и др. [22], в юго-западной части района. Они имеют северо-западное и субмеридиальное простирание. Протяженность их около 20 км. Эти разломы трансформируются магнитными аномалиями, которые интерпретируются как некрятые позднемиловые интрузии гранодиоритов или гранитов.

Позднемиловые – кайнозойские разломы юго-восточной части территории имеют преимущественно северо-восточное простирание, продольное по отношению к Прихохотской зоне глубинных разломов [28], пересекающей территории соседних с юга листов. По характеру смещений они относятся к сбросам и сбросо-слитам. Длина наиболее протяжен-

видимому, уже в это время заложилась некоторые глубинные разломы, в частности Оттохский. В ранне- и среднеюрскую эпохи отмечалось постепенное обмеление моря и усиление подводной вулканической деятельности. В толще нижнеюрских отложений песчано-глинистые осадки вверх по разрезу сменяются песчанистыми, а затем и туфогенными. Широкое распространение в средней и верхней частях толщи среднеюрских отложений туфотравелитов, туфопесчаников и песчаников указывает на появление в это время морских отмелей и, возможно, вулканических островов.

Общая инверсия Яно-Колымской геосинклинали, обусловившая смену морского режима на континентальный, на этой территории произошла в позднеюрскую эпоху. Она сопровождалась образованием складчатых, а затем и разрывных деформаций в толщах геосинклинальных отложений.

В раннем мелу на восточном крыле Балыччанского разлома [7] закладывается Омсукчанская впадина. Начало ее формирования сопровождалось излияниями по трещинам лав кислого состава. Позднее во впадине в условиях пресноводного бассейна отлагались конгломераты, пески, аргиллиты и угли.

В поздне меловую эпоху тектонические процессы, происходившие в соседней Корякско-Камчатской геосинклинальной области, вызвали образование крупных продольных разломов в Охотско-Чукотском вулканическом поясе [2, 12]. С возникновением этих разломов связаны интенсивная поздне меловая вулканическая деятельность и проявления интрузивного магматизма.

В конце поздне меловой эпохи и в течение палеогенового периода в результате продолжавшихся тектонических подвижек образовались разрывы, контролировавшие размещение поздне меловых и палеогеновых даек различного состава. Наиболее молодыми проявлениями магматизма на рассматриваемой территории являются покровы и дайки базальтов. Блоковые подвижки по протяженным неогеновым и четвертичным разломам северо-западного и северо-восточного простирания оказали существенное влияние на формирование Верхне-Сутуйской межгорной впадины и всего современного рельефа.

Г Е О М О Р Ф О Л О Г И Я

Рассматриваемый район находится в Охотско-Чукотской области молодой Яно-Чукотской горной страны, где решающее значение в формировании главнейших морфоструктур принадлежит новейшим тектоническим движениям [2]. В результате дифференцированных кайнозойских глыбовых поднятий древняя поверхность выравнивания интенсивно рас-

ного из них - Перевального - достигает 35 км. Северо-западное его крыло приподнято над юго-восточным. Вертикальная амплитуда смещения по руч. Перевальному достигает первых сотен метров. Этот разлом хорошо виден на аэрофотоснимках и на местности. К нему приспособаются современная речная сеть. Он также трансформируется лощинами и седловинами, расположенными в одном створе. В седловинах, ширина которых колеблется от нескольких десятков до 200-300 м, обнажаются раздробленные породы, сцементированные тектонической глиной.

В северной части территории поздне меловые - кайнозойские разломы имеют северо-восточное, субширотное и северо-западное простирания. Джагдичканский разлом северо-восточного простирания здесь наиболее крупный. Длина его более 60 км. Он хорошо виден на местности и аэрофотоснимках. В местах пересечения им водоразделов сформировались широкие седловины, в которых часто обнажались раздробленные и разломанные до глинистого состояния породы. В междуречье Элкчана и Насучана по разлому контактируют литологически различные толщи пород юрского возраста, что может быть при амплитуде горизонтальных или вертикальных смещений до нескольких сотен метров. От Джагдичканского разлома отходит оперяющие его дугообразные разломы длиной до 15-20 км.

Последовательность тектонических процессов в рассматриваемом районе можно проследить с пермского периода. В это время здесь существовал морской бассейн, дно которого испытывало неоднократные колебания. На нем отлагались преимущественно пески, часто косослоистые, алевроиты и глины. Обширное присутствие в них обломков толстого призматического слоя раковин кольчатый свидетельствует о преобладающе мелководном режиме морского бассейна. Появление в верхних частях толщ пермских отложений пирокластического материала указывает на наличие в близлежащих районах проявлений подводной вулканической деятельности.

Ниже-среднетриасовое, а частично и познетриасовое (карнийский век) время характеризовалось, по-видимому, постепенным продвижением дна морского бассейна и относительно спокойными условиями осадконакопления. В это время отлагались преимущественно глинистые и песчано-глинистые породы.

В норийский и ретский века физико-географические условия резко изменились. Море значительно обмелело, на дне его отлагались пески, образовались скопления раковин двусторонних. Резкие колебания морского дна сопровождалась вулканической деятельностью, особенно интенсивно проявившейся в Тактоямо-Вилитинской структурно-формационной зоне, где в конце нория и в рете отлагались мощные толщи туфо-конгломератов и других туфогенных пород среднего состава. По-

членена реками и плейстоценовыми горно-долинными ледниками. Степень и характер расчленения рельефа определялись как скоростью и амплитудой перемещения блоков земной коры, так и резко различной сопротивляемостью осадочных и магматических пород процессам разрушения.

Эрозионно-денудационный рельеф на большей части территории относится к низкотеррас и сглаженному среднегорью (рис. 4). Альпийское среднегорье пользуется ограниченным распространением. Поверхность Верхне-Сутской межгорной впадины представляет собой волнистую аккумулятивную равнину сложного генезиса.

К альпийскому среднегорью относится гряда Ненкат, образующая в юго-восточной части района колчимо-охотский водораздел. Здесь резко преобладают различные магматические горные породы, среди которых главную роль играют вулканы, наиболее устойчивые по отношению к процессам выветривания и агентам денудации. Абсолютные высоты гряды до 1300-1591 м, относительные превышения 700-900 м, глубина седловин 300-400 м. Крутизна их 25-35°, реже на небольших участках до 40-45°. Вершины конусовидные и пирамидальные (жарлинги). Гребни водоразделов скалистые узкие или острые, нередко зубчатые. В этой части района хорошо сохранились экзарационные формы ледникового рельефа и реликты древней поверхности выравнивания. Речные долины врезаны в дна трогов, имеют V-образный поперечный профиль и крутой уклон.

Сглаженное и расчлененное среднегорье распространено в южной и западной частях территории в истоках Джугтаджана, в междуречье Эльге, Мучана и Забьтого, в районе г. Мучана и горной группы Орел. Для этих участков также характерно преобладание различных магматических пород. При этом к интрузивным массивам приурочены участки сглаженного среднегорья, а к вулканическим — сильно расчлененного. Абсолютные высоты достигают здесь 1200-1500 м, относительные превышения 500-900 м, глубина седловин обычно не более 200-250 м. Склоны прямые и возгнутые, а на участках со сглаженным рельефом, кроме того, и выпуклые. Крутизна их часто достигает 20-30°. Вершины куполо- и конусовидные. Гребни водоразделов узкие округлые или широкие сглаженные, особенно на гранитных массивах. Реки в верховьях выработали узкие долины, врезанные в южной части территории листа в широкие трогои.

Низкотеррасы занимают около 40% площади рассматриваемой территории. Оно распространено на правом берегу Эличана и Сутоя, а также участками вдоль западной границы листа в бассейнах Мучана и Вилиг. Низкотеррасы приурочено к выходам мезозойских осадочных пород. Абсолютные высоты здесь достигают 800-1100 м, относительные превышения обычно не более 300-400 м, глубина седловин до 50-100 м. Пре-



0 3 10 15 км

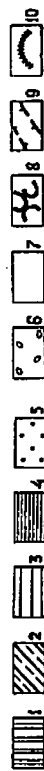


Рис. 4. Геоморфологическая схема

Эрозионно-денудационный рельеф: 1 альпийское среднегорье; 2 - сглаженное и расчлененное среднегорье; 3 - низкотеррасы; 4 - реликты древней (палеоген-неоген) поверхности выравнивания; эрозионно-аккумулятивный и ледниковый рельеф: 5 и 6 - соответственно средне- и высокогорные вулканические равнины сложного генезиса с аккумулятивными ледниковыми и водно-ледниковыми формами рельефа; 7 - современные пойма и террасовые комплексы; 8 - цирки верхнетеррасные; 9 - плечи верхнетеррасных трогов; 10 - гряды верхнетеррасных морен

обладают прямыми и выпуклыми склонами. Крутизна их 15-20, реже до 30-40°. Гребни водоразделов широкие сплюснутые, реже узкие округлые. Многочисленные вершины куполо- и конусовидные. Длины рек имеют широкие днища (до 1-2 км) и корытообразные поперечные профили. Обильно большинство их притоков выработало сравнительно узкие V-образные долины.

Реликты древней поверхности выравнивания сохранились преимущественно в южной части территории листа. В других местах наблюдаются лишь небольшие площадки на некоторых вершинах, а сами вершины часто приурочены к одному гипсометрическому уровню. В пределах границы Ненгас абсолютная высота реликтов древней поверхности выравнивания находится в пределах 1100-1200 м, а на соседнем участке в бассейне Мосичана - в пределах 850-950 м, что, по-видимому, обусловлено неотектоническими подвижками в процессе формирования рельефа. Реликты древней поверхности выравнивания представляют собой горизонтальные или пологонаклонные площадки на водоразделах или отдельных их вершинах. Они покрыты мелкообломочными аллювиально-дельтавыми образованиями, на которых часто развиты каменные кольца и другие структурные грунты. В бассейне Мосичана на них, кроме того, встречается хорошо окатанные гальки и аргатические валуны.

Через рассматриваемую территорию простраивается вытянутая в северо-восточном направлении Верхне-Сугойская межгорная впадина, ширина которой достигает 25 км. Поверхность ее полого наклонена на северо-запад. Это волнистая равнина сложного генезиса с разнообразными аккумулятивными ледниковыми формами рельефа средне- и верхне-четвертичного возраста. Минимальная высотная отметка поверхности впадины составляет 560 м (в устье Эличана). Абсолютные отметки наиболее высоких ее частей 600-700 м. Относительные превышения отдельных возвышенностей в ее пределах не более 100-150 м. Многие из речных долин рассматриваемого района или отдельные их части приурочены к зонам разломов различного возраста, оперяющим их трещинам и резко изменяют морфологию при переходе рек из горных частей района в равнинные и наоборот.

Уклон днища долины у рек Колымской системы не превышает 0,001-0,003. Долины рек, впадающих в Охотское море, имеют уклон на порядок больше - 0,01-0,05.

Реки и ручьи в пределах равнин находятся в стадии аккумуляции и боковой эрозии. Руслу их часто меандрируют. В горных частях районов рек находится в стадии глубинной и боковой эрозии. Наиболее интенсивно она проявляется в долинах рек Охотской системы, где русла глубоко врезаются в днища долин, образуют пороги и перекаты. В долине Вилиги, впадающей в Охотское море, наблюдаются аккумулятив-

ные и цокольные террасы трех уровней с высотой поверхности 1,5-2, 10-12 и 20-25 м. Террасы первого уровня современные аллювиальные. Террасы второго и третьего уровней выработаны в верхне-четвертичных ледниковых и водно-ледниковых отложениях. Притоки Вилиги, верховья Пронашей и других водотоков, относящихся к Охотскому бассейну, текут в узких, участками каньонообразных долинах. В них встречаются обрывки террас не менее чем двух уровней, высота которых в разных долинах различна и колеблется в широких пределах (2-6 и 8-12 м). Параллелизация таких террас как в пределах одной речной долины, так и между разными долинами затруднена в связи с недостаточной стратиграфической изученностью аллювиальных отложений и различной степенью сохранности террас.

В долине Сугоя и по крупным его притокам наблюдаются четыре уровня террас высотой 2-5; 5-8; 10-12 и 20-25 м. Террасы первого уровня современные аллювиальные, второго, третьего и четвертого - верхне-четвертичные, выработанные в ледниковых и водно-ледниковых отложениях. По правому берегу Эличана и участками по Сугоя и Нанасу террасы второго уровня цокольные. Протяженность террас общесугоя достигает нескольких километров, реже они наблюдаются в виде обрывков длиной в сотни метров. Поверхность террас первого и второго уровней ровная, а третьего - часто бугристая с западинами и небольшими обычно бессточными озерами ледникового или криогенного происхождения. По небольшим ручьям, впадающим в крупные притоки Сугоя, отмечаются обычно лишь обрывки террас двух уровней с высотой 1-2 и 5-6 м. Террасы второго уровня выработаны в верхне-четвертичных ледниковых отложениях, нередко перекрытых современными пролювиально-дельтавыми образованиями.

Условия для образования россыпей в трогах и узких долинах рек Охотской системы во время их формирования были неблагоприятны. Эти долины подвергались ледниковому выпахиванию и глубинной эрозии. Более благоприятные условия для накопления россыпей существовали в долинах рек Колымской системы.

Ледниковые деструктивные формы рельефа позднечетвертичного возраста развиты в юго-восточной среднегорной части района, где они представлены трогами и замкавшими их цирками. Диаметр цирков и ширина трогов 1500-3000 м. Абсолютная высота днищ цирков в среднем около 950 м. Относительная высота стенок 350-400 м. Они интенсивно изрезаны современными эрозионными рывками. Днища пологотупые, заполненные пролювиальными и коллювиальными образованиями. В них встречаются многолетние снежники и небольшие подпруженные озера.

Ледниковые аккумулятивные формы рельефа образованы разновозрастными задровыми полями, основными и конечными моренами. В

центральной части Верхне-Сугойской впадины распространены различные морен и задровые поля среднечетвертичного возраста. Ледниковые формы рельефа здесь преобразованы позднейшими эрозийно-денудационными процессами и в значительной степени сглажены. В ложбинах стока моренные отложения участками перемяты и превращены в перелы. Во многих местах равнины встречаются скопления валунов.

В периферических частях Верхне-Сугойской впадины распространены верхнечетвертичные морены, поверхности которых хорошо сохранили первоначальный свой облик. Для основных морен, выполняющих троты и выстилающих предгорья, характерен бугристо-западинный рельеф. Бугры в плане имеют разнообразную, но чаще округлую или слабовытянутую форму. Высота их 5-10, реже до 25-30 м. Склоны пологие. Западины в плане обычно изометричны. Диаметр их от нескольких метров до 200-300 м, глубина 5-20 м. В них часто находятся бессточные озера.

Гряды краевых и конечных верхнечетвертичных морен распространены в верховьях Иннача, Маймачана, Эроса, Джугаджака, Некучана, Манчикека, Зумати и Ойири. По Джугаджаку сохранилось по пять моренных гряд, а по Некучану и Манчикеку - по четыре гряды, отражающие последовательные стадии прерывистого отступления верхнечетвертичных горно-долинных ледников. Длина таких гряд колеблется от 1 до 20 км, высота до 25-30 м, ширина по подошве 200-300 м. Гребни гряд узкие или острые, склоны обычно прямые. В промежутках между грядами наблюдаются небольшие задровые поля, изрезанные ложбинами стока, и бугристо-западинный рельеф основных морен.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа выявлены многочисленные рудопроявления золота и серебра. Некоторые из них перспективны в промышленном отношении. Кроме того, здесь известны не промышленное месторождение слюда, рудопроявления олова и молибдена, шликовые ореолы рассеяния касситерита, шеелита, киновари и золота. Из нерудных полезных ископаемых имеется каменный уголь, литгит, строительный камень, речные галечники и пески. Все известные проявления эндогенного рудопроявления парагенетически связаны с позднемезозойскими магматическими образованиями Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Проявления олова и вольфрама находятся в основном в западной части территории. Пространственно они относятся к Галимовскому рудному узлу. Здесь же сосредоточена значительная часть рудопроявлений золота и серебра, которые приурочены в основном к восточной части Буксундской вулканотектонической структуры и образуют Верхне-Сугойский рудный узел.

Оба рудный узла входят в Омукчанскую металлогеническую зону^{х)}, характеризующуюся, как известно, широким развитием оловянного и золото-серебряного оруденения. Кроме того, вдоль восточного края Буксундской вулканотектонической структуры установлены россыпные проявления киновари.

Второй участок золото-серебряного оруденения расположен в юго-восточной части района, в пределах Ненкаской вулканотектонической структуры. Эти рудопроявления пространственно и парагенетически ассоциируются с позднемеловыми вулканическими и контролируются разломами северо-восточного простирания. Они образуют Джугаджацкий рудный узел, который относится к Вилито-Наяханской металлогенической зоне Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

В районе известно пять проявлений каменного угля (П-1-7 и 9; П-2-13, 19 и 20). Все они находятся в бассейне Мучана и приурочены к выходам средней подсистемы омукчанской свиты. Эти проявления представляют собой выклинивающиеся слои и пласты каменного угля мощностью до 0,6 м, а в верховьях руч. Могучего (П-1-7) до 3,5 м, в темно-серых и черных глинистых и углисто-глинистых сланцах (аргиллитах). Суммарная их мощность в известных выходах не превышает 6,4 м (П-1-7). По простиранию они не прослежены.

По данным Г.Т. Колотовского [26], каменный уголь в прутьевой части руч. Шестиозерного (П-2-19 и 20) имеет высокую зональность - 21,26%. Влажность угля 3,90%, выход летучих 4,01%, содержание серы 0,77%, теплотворная способность 6806 ккал. В других выходах уголь не анализировался.

Литгит

Проявления литгита (ЛУ-1-2, 3 и 4) находятся в бассейне Мучана, в юго-западной части территории, где они приурочены к выходам неогеновых озерно-речных отложений, представленных галечниками,

х) Названия металлогенических зон даны в соответствии со "Схемой металлогенического районирования Северо-Востока СССР масштаба 1:2 500 000" составленной Н.В. Ичетовкиным и В.А. Литовым при участии Р.Б. Умитаева для 2-го полутома XIX тома "Геологии СССР"

гравийниками и полимиктовыми песками. В борту правой террасы высотой 10 м по Прав.Мосичану, в 500 м выше его устья (IV-I-2), и в борту правой террасы высотой 3 м по Маймачану, в 5 км выше его устья (IV-I-4), в неогеновых отложениях наблюдаются маломощные (до 5-10 см) линзы буровато-черного литнита и отдельные обломки литнитизированной древесины длиной до 1 м и толщиной 0,1-0,2 м.

По Прав.Мосичану, в 3-5 км выше его устья (IV-I-3), в нижней части борта правой террасы высотой 4 м среди неогеновых литнитоносных отложений вскрыт расчисткой пологозалегающий пласт буровато-черного литнита мощностью 0,5 м. В литните встречены линзочки грави и полимиктового песка (до 20% мощности пласта). В литнит включены обломки бурой литнитизированной древесины плотностью более 1,0. Диаметр обломков стволов достигает 0,3 м.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Ц в е т н ы е м е т а л л ы

Олово

Известно одно непромышленное месторождение и два рудопроявления олова, а также четыре ореола рассеяния касситерита.

Победное непромышленное месторождение (П-I-8) находится в междуречье Победного и Могучего. Здесь в отложениях средней подосвиты омукчанской свиты находится межпластовая залежь дацитов мощностью 20-40 м, рассеянная зонами трещиноватости, по которым развита густая сеть маломощных прожилков кварцево-касситеритового и сульфидного состава. Касситерит здесь встречается также в виде гнезд. Из других минералов в зонах развиты хлорит, галенит, сфалерит, пирит, халькопирит, арсенопирит, карбонаты и вольфрамит.

Месторождение разведано поверхностными горными выработками общей длиной 480 м [27]. По результатам бороздowego опробования выделены четыре рудных тела с содержаниями олова на 1 м мощности 0,3% и более (до 5,26%). Мощность рудных тел от 0,4 до 5 м, длина 25-100 м, падения крутые, простирание от северо-западного до северо-восточного. Среднее содержание олова в рудных телах 0,69-0,77%. Запасы по C_1 - 234 т, прогнозные - около 700 т.

В истоках руч.Короткого (П-I-3) в отложениях топтанской свиты канавами вскрыта жильная зона мощностью до 10 м. Длина зоны не установлена. Простирание ее субширотное. Образующие зону кварцевые жилы имеют мощность 0,1-2,85 м. Содержание олова в жилах колеблется в пределах 0,03-0,16% (анализ химический).

На правобережье руч.Ветвистого (П-I-5) в позднемеловых гранитах, рассекающих отложения топтанской свиты, открыто канавами шесть зон грейзенизации мощностью 0,4-1,2 м и длиной до 100 м. Содержание олова в зонах достигает 6,02%, а двуокиси вольфрама - 0,91% (анализ химический). В одной из проб спектральным анализом обнаружено золото с содержанием 0,1 г/т.

Шлиховой ореол рассеяния касситерита в северо-западной части территории (I-I-I) охватывает восточную часть Луго-Омукчанского гранитного массива и его экзоконтактовую зону. Площадь ореола около 90 км². Из аллювия ручьев, дренирующих массив, отобрано 224 шлиховые пробы с детальностью 3 и 80 проб с детальностью 6. В 82 пробах обнаружены зерна касситерита и шеелита, в 52 - зерна касситерита, в 8 - весовые содержания касситерита (до 1 г/м³) и в 16 - только зерна шеелита.

В междуречье Сугоя и Мучана (П-I-6) выявлен шлиховой ореол площадью около 145 км². В пределах ореола находятся верхнетриасовые морские и нижнемеловые континентальные отложения, тучо насыщенные субвулканическими и интрузивными телами среднего и кислого состава. Нижнемеловые отложения, кроме того, рассеяны Луго-Мучанским массивом сложного состава. Здесь выявлены многочисленные гидротермальные жилы, рудопроявления олова, вольфрама, золота и серебра. Из 658 шлиховых проб из аллювия в 254 пробах обнаружены зерна касситерита, в шести - весовые содержания касситерита (до 60 г/м³), в пяти - зерна шеелита и в 20 - знаки золота.

Шлиховой ореол (П-2-21) в бассейнах ручьев Витуса и Камертона площадью около 10 км² включает крупные отложения, рассеянные дайками диоритовых порфиритов. Из 62 проб в девяти обнаружены зерна касситерита и в трех - зерна шеелита.

Наиболее крупный шлиховой ореол площадью около 370 км² выявлен в юго-западной части территории листа в верховьях Вилиги (Ш-I-I). Здесь распространены верхнетриасовые отложения, рассеянные небольшими субвулканическими телами липаритов и дацитов, штокми гранитов и дайками разного состава. Из 609 шлиховых проб, взятых в пределах ореола, 177 проб содержат зерна касситерита, 47 - зерна шеелита, 23 - зерна киновари и 48 - знаки золота.

Р е д к и е м е т а л л ы

Молибден

Рудопроявление молибдена находится в верховьях руч.Бурного, впадающего справа в р.Маймачан (IV-2-2). Здесь биотитовые граниты с порфировидной структурой, слагающие краевую часть Вилигинского

массива, рассеяны молибденово-кварцевой жилы мощностью до 4 см. По развалам она прослежена на 50 м. Кварц темно-серый с пластинками молибдена диаметром до 2-3 см. Количество его в жильной массе до 10%.

Вольфрам

Самостоятельных рудопроявлений вольфрама неизвестно. На правом берегу руч. Ветистого (П-1-5) вольфрам обнаружен совместно с оловом в зонах графенизированных гранитов. Содержание двуокиси вольфрама достигает 0,91%.

Зерна шеелита в шлиховых пробах присутствуют в шлиховых ореолах рассеяния олова в северо-западной части территории листа (I-1-1), в междуречье Сутоя и Мучана (П-1-6), в верховьях Вилиги (Ш-1-1) и в других местах. Шлиховой ореол рассеяния шеелита в верховьях ручья Малого и Тухого (П-1-1) включает северную часть Лаво-Мучанского массива и его экзоконтактную зону. Площадь ореола около 14 км². Из 66 шлиховых проб в 28 пробах обнаружены единичные зерна шеелита и в трех - весовые его содержания (до 10 г/м³). В пределах ореола известно одно рудопроявление золота.

Ртуть

Известны лишь россыпные проявления киновари. Шлиховой ореол рассеяния киновари площадью около 40 км² выявлен в бассейне руч. Близкого (П-3-2). В пределах ореола находятся преимущественно юрские морские отложения, рассеянные дайками базальтов, диоритов и липаритов. Здесь выявлено большое количество кварцевых, кварцево-флюоритовых и кварцево-лимонитовых жил. Из 149 шлиховых проб в 69 обнаружены зерна киновари и в трех - зерна касситерита. В пределах ореола известно несколько рудопроявлений золота и серебра. Зерна киновари встречаются в шлиховых пробах и в других частях рассматриваемого района.

Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы

Выявлено несколько десятков гидротермальных рудопроявлений золота и серебра, а также один шлиховой ореол рассеяния золота. Все они генетически связаны с проявлениями мелового магматизма. Большинство из них относится к золото-серебряной формации, часть - к золото-кварцево-сульфидной. По отношению содержания золота и серебра среди этих рудопроявлений выделяются существенно золотые (с отноше-

нием золота к серебру от 1:10 и более), собственно золото-серебряные (с отношением 1:10 - 1:1000) и существенно серебряные (с отношением 1:1000 и менее).

Золото

Коренное рудопроявление (П-2-16) находится в верховьях руч. Коренного в южной части небольшого штока гранит-порфиров, рассекающих норильские отложения. Здесь двумя канавами вскрыта крутопадающая сульфидно-кварцевая жила мощностью 0,1-0,6 м и длиной около 100 м. В кварце наблюдается вкрапленность галенита, арсенопирита и пирита. Содержание золота в ней до 52,7 г/т и серебра до 200 г/т (анализ пробирный). По данным спектрального анализа, в жиле содержится до 1% мышьяка и до 0,8% свинца. В 800 м к север-северо-востоку от этого рудопроявления субвулканические липариты рассеяны кварцево-флюоритовой жилой с вкрапленностью зерен галенита, арсенопирита и пирита мощностью 0,2-0,9 м и длиной до 750 м. Содержание золота в жиле до 0,5 г/т и серебра до 550 г/т (анализ пробирный).

Одинокое рудопроявление (П-1-2) выявлено на правом берегу руч. Одинокого. Здесь отложения верхней подсистемы омукчанской свиты рассеяны минерализованной зоной дробления мощностью 0,5-1 м. Остальные параметры не установлены. Рудная масса представляет собой брекчию мелкозернистых песчаников с кварцево-лимонитовым цементом. Содержание золота в штифной пробе из брекчи 3 г/т (анализ спектральный).

Озерное рудопроявление (П-3-4) обнаружено в верховьях руч. Озерного. В долине среди юрских алевролитов находятся развалы кварцево-флюоритовой жилы, мощность которой, судя по размерам обломков, может достигать 0,4-0,5 м. Содержание золота, по данным спектрального анализа, 0,1-0,8 г/т.

Кроме того, известно еще 10 рудопроявлений золота (I-3-1, I-3-2, П-1-4, П-2-4, П-2-5, П-2-8, П-2-14, П-3-1, П-3-3, П-4-4) с содержаниями 0,1-0,6 г/т. Краткие сведения о них приведены в табл. 3.

Золото-серебряные проявления. На правом берегу руч. Малитки (П-2-11) канавами вскрыто несколько кварцевых и кварцево-сульфидных жил, рассекающих липариты субвулканического тела и вмещающие их норильско-ратские отложения. Сульфиды представлены пиритом, арсенопиритом, реже галенитом и халькопиритом. Мощность жил до 0,5-1,0 м, длина до 600 м, падение крутое. Содержание золота в жилах до 3 г/т, серебра - до 500 г/т (анализ спектральный).

На левом берегу руч. Марьяжа (П-2-6) вскрыта канавами сульфидно-кварцевая жила восток-северо-восточного простирания мощностью 0,3-

Т а б л и ц а 3

Краткая характеристика рудопроизведений золота
золото-серебряных и серебра с содержанием золота
до 0,6 г/т и серебра до 100 г/т

Индекс клетки и № на карте	Тип рудо- проявления	Состав рудной массы	Содержание,		Вид анализа х)
			Au	Ag	
I-2-1	Жила	Кварц	4	5	6
I-3-1	"	"	0,1	28,8	П
I-3-2	"	Кварц с арсенопиритом	0,3	-	С
II-1-4	Зона	Брекчия с кварцевым-лимонитовым цементом	0,6	4,8	П
II-2-2	Жила	Кварц	0,5	-	С
II-2-3	"	Кварц с флюоритом	0,2	25,6	П
II-2-4	Зона	Сульфидизированные роговики	0,1	20,0	С
II-2-5	Жила	Кварц с лимонитом	0,1	-	С
II-2-7	"	Флюорит с кварцем	0,3	-	С
II-2-8	"	Кварц	0,1	-	С
II-2-9	"	"	0,1	-	С
II-2-10	"	"	-	20,0	С
II-2-12	"	Кварц с флюоритом и сульфидами	0,5	50,0	П
II-2-14	"	Кварц с сульфидами	0,2	50,0	С
II-2-15	"	Кварц	0,5	1,0	С
II-2-17	Зона	Кварц с сульфидами	0,1	10,0	С
II-2-18	"	Окварцованные фельзиты	0,2	100,0	С
III-3-1	Жила	Брекчия с кварцевым цементом	-	100,0	С
III-3-3	"	Кварц с пиритом	0,5	5,0	С
III-4-1	Зона	Кварц с хлоритом	0,2	-	С
III-4-2	Жила	Анцезиты ороговик-ванные с марказитом	-	100,0	С
III-4-3	Зона	Кварц	-	24,5	П
III-4-4	Жила	Роговики сульфидизированные	-	33,2	П
III-4-5	Зона	Кварц с магнетитом	-	100,0	С
		Трейзенитированные алевролиты	-	100,0	С

х) С - спектральный, П - пробирный.

I	2	3	4	5	6
IV-2-1	Жила	Кварц с гематитом	-	93,8	П
IV-3-4	"	Кварц	0,1	90,5	П
IV-4-1	Дайка	Гранодиорит-порфиры сульфидизированные	-	100,0	С
IV-4-4	Зона	Окварцованные лимониты	0,6	2,0	С
IV-4-5	Зона	Вторичные кварциты	-	26,0	П
IV-4-6	"	Липариты окварцованные	-	10,0	П

выми жилами субмеридионального простирания мощностью от нескольких сантиметров до 0,5-0,6 м. Липариты на этом участке местами гидротермально изменены - окварцованы, лимонитизированы, местами превращены во вторичные кварциты.

В одной из кварцево-сульфидных жил мощностью 0,5 м и длиной не менее 50-60 м, по данным пробного анализа, содержание серебра достигает 9969,8 г/т. В этой же пробе обнаружены следы золота. По данным спектрального анализа в этой жиле содержится также более 1% свинца и 0,2% цинка. Кварц в этой жиле серый и темно-серый, участками окрашен тонкодисперсным гематитом в буровато-красный цвет. Гематит встречается также в виде вкраплений диаметром до 5 мм. Сульфиды представлены галенитом, пиритом, халькопиритом, марказитом и аргентитом. Вся жильная масса пропитана сульфосолями серебра. В незначительном количестве встречается пирролит. В других кварцевых жилах этого участка обнаружено присутствие следов золота и содержание серебра до 21,0 г/т. В гидротермально измененных липаритах установлено содержание серебра до 26,8 г/т.

Кроме вышеописанных, известно еще 11 рудопроявлений серебра с содержаниями 20-100 г/т (П-2-9, П-2-18, Ш-4-1, Ш-4-2, Ш-4-3, Ш-4-4, Ш-4-5, IV-2-1, IV-4-1, IV-4-5, IV-4-6). Они представляют собой либо маломощные кварцевые жилы длиной до 25-50 м, либо небольшие по площади зоны гидротермально измененных пород. Краткие сведения о них приведены в табл.3.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Изверженные породы

В качестве строительных материалов могут быть использованы различные интрузивные и эффузивные породы. Мелко- и среднезернистые светлого-серые граниты обнажаются в северо-западной части района на правобережье Сугоя (Лево-Омукчанский массив) и в междуречье Эльге и Забитого (массив Забитый). Мелкозернистые серые гранодиориты выходят на дневную поверхность в верховьях Некучана (массивы Суток, Спутник и Октава), в междуречье Эроса и Сахары (массив Эрри) и на правобережье Эличчана (массив Бодрый). В междуречье Мтучана и Сугоя обнажаются зеленатовато-серые мелкозернистые и порфировидные диориты, слагающие небольшие штоки и значительную часть Лево-Мтучанского массива. Все эти породы могут быть использованы для получения строительного щебня и крупных монолитных блоков. Некоторые разновидности интрузивных пород рассматриваемого района обладают хорошими декоративными качествами и могут быть использованы как облицовочный материал.

2,0 м и длиной около 2000 м, рассекающая гранит-порфиры и вмещающие их верхнетриасовые отложения. Сульфиды представлены галенитом и халькопиритом. Содержание золота в ней до 0,3-3,0 г/т и серебра 20-100 г/т (анализ спектральный).

На правобережье руч. Перевального (IV-4-2), в его верховьях, выявлена зона гидротермально измененных липаритов, слагающих субвулканическое тело Перевального, и вмещающих андезитов, отнесенных к тавадумской свите. В одной из проб, взятых из гидротермально измененных липаритов, спектральным анализом установлено содержание золота 1,5 г/т и серебра 50 г/т.

На правобережье среднего течения руч. Перевального (IV-4-3) в зоне гидротермально измененных андезитов, по данным спектрального анализа, в одной из проб содержание золота достигает 1,0 г/т и серебра - 100 г/т. В 700 м к северо-востоку от этой точки гидротермально измененные липариты из субвулканического тела содержат золота до 0,6 г/т и серебра до 30 г/т.

В междуречье Пропащей и Джугаджака на участке "Кантрэнди" (IV-3-1) среди липаритов, отнесенных к нахчанской свите, обнаружены развалы субпараллельных кварцевых жил широтного простирания.

Кварц молочно-белый и серый лимонитизированный. Расстояние между жилами в среднем около 50 м. По простиранию развалы жил прослежены на 40-50 м. Мощность их не менее 0,1 м. В штупных пробах из развалов жил установлено содержание золота 0,1-0,2 г/т и серебра 27,0-145,9 г/т (анализ пробирный). На этом же участке в 1 км к запад-юго-западу от предыдущей точки выявлена зона окварцованных липаритов (IV-3-2), рассеченная ветвящимися кварцевыми прожилками мощностью 1-5 см. Расстояние между прожилками 5-10 см. Зона прожилкования прослежена на 15-20 м. По данным пробного анализа, содержание золота в зоне достигает 0,1 г/т, а серебра - 307,3 г/т.

В радиусе 200-250 м от этой точки среди липаритов встречаются развалы кварцевых жил. Поперечник обломков кварца до 10-30 см. По данным пробного анализа, содержание золота в них колеблется от следов до 0,2 г/т, а серебра - до 7,4-25,8 г/т.

Сведения о девяти других золото-серебряных рудопроявлениях (I-2-1, П-2-2, П-2-3, П-2-7, П-2-10, П-2-12, П-2-15, П-2-17, IV-3-4), содержание золота в которых колеблется от 0,1 до 0,5 г/т, а серебра от 10 до 90,5 г/т, приведены в табл.3.

Серебро

В междуречье Кантрэнди и Пропащей, в восточной части участка "Кантрэнди" (IV-3-3), липариты с прослоями их туфов, отнесенные к нахчанской свите, рассечены многочисленными крутопадающими кварце-

Из интрузивных пород основного состава известны перидотиты и габбро, составляющие небольшие штоки в юго-западной части района. Перидотиты обнажаются в искусственной выемке для автодороги ("85 км") на левом склоне долины Вилиги. Они могут быть использованы в качестве огнеупорного сырья.

Кислые эффузивные породы, пригодные для использования в качестве строительного материала, широко распространены в юго-восточной части территории в междуречье Джугаджана и Пропащей, а также в бассейне руч. Бодрого на правом берегу Эликчана, на правом берегу Джугаджана, а также в междуречье Эльге и Забытого вблизи автодороги Пестрая Дресва - Омсукчан. Они представлены главным образом липаритами различной окраски (от почти белых до темно-серых). Отдельность этих пород плитчатая и глыбовая, реже столбчатая. Технологических испытаний изверженных пород, так же как и других строительных материалов, на территории листа не проводилось.

Карбонатные породы

Из карбонатных пород известны верхнетриасовые ракушечники. В бассейне Вилиги они образуют прослой и линзы мощностью до нескольких метров. В других местах мощность их обычно не более 0,1-0,2 м. В долине Аманникана (левый приток Вилиги) тремя канавками вскрыт пласт ракушечника мощностью 2,5-13,3 м и протяженностью 900 м. Простирание его субмеридиональное, падение на запад под углами 60-80°. Объемный вес 2900 кг/м³. Прогнозные запасы 909 000 м³ [18].

Обломочные породы, пригодные для использования в качестве бутового камня и дорожного строительного материала, находятся в долинах рек и в Верхне-Сугойской впадине, где широко распространены скопления валунов, песчано-гравийные смеси и строительные пески. Скопления хорошо окатанных и полусокатанных валунов, вымытых из ледниковых отложений, известны на левом берегу Сугоя по ручьям Лев. Урев, Одинокому и др., в бассейне Вилиги и почти повсеместно в пределах Верхне-Сугойской впадины. Диаметр валунов обычно не более 0,3-0,5 м. Сложены они преимущественно гранитами и гранодиоритами, а в юго-восточной части территории липаритами и в меньшей мере гранитоидами.

Песчано-гравийные смеси, которые можно использовать в качестве напольителя бетона и в дорожном строительстве, обнажаются в бортах террас, сложенных ледниковыми, водно-ледниковыми и речными отложениями в долинах Вилиги, Сугоя и их крупных притоков. Или сложены также задровые поля в бассейнах Джугаджана и Эликчана. В среднем течении Майматана (11 км от его устья) в обрыве левой аккумулятивной террасы высотой до 36 м среди вертикальных лед-

никовых отложений расчисткой вскрыт пласт песчано-гравийной смеси мощностью в среднем 5 м. В состав ее входят галька диаметром до 5-7 см - 10-20%, гравий - 15-40% и разнотельных полимиктовых песков - 40-50%. В небольшом количестве (до 10-15%) присутствуют также валуны. Обломки состоят преимущественно из различных изверженных пород. Сходные с этими по составу отложения вскрыты расчистками также в среднем течении Некучана, на правом берегу Сугоя, в 3,5 км ниже устья Эликчана, в среднем течении Джугаджана и в других местах.

Строительные пески выявлены среди ледниковых и водно-ледниковых отложений в бассейне Сугоя. Непространное месторождение строительных песков Ночное (П-2-1) разведано расчистками и шурфами в междуречье Сугоя и Ночного. Здесь на площади 1,7 км² обнаружен пласт мелко- и среднетельного кварцево-полевцевого песка со средней мощностью 2 м. Он залегает непосредственно под почвенно-растительным слоем незначительной (до 0,2-0,3 м) мощности. Запасы песка 3,5 млн. м³. На некоторых участках месторождения качество песка низкое из-за повышенного содержания пылеватых частиц. Однако здесь выделен участок площадью 0,6 км², где качество песка вполне удовлетворительное. Мощность пласта здесь в среднем 2,5 м, запасы около 1,5 млн. м³.

Слои мелко- и среднетельного песка мощностью до 1-2 м удалось вскрыть расчистками также на правом берегу Сугоя, в 3,5 км ниже устья Эликчана, и на левом берегу Джугаджана, в 12 км выше его устья.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Рассматриваемый район расположен в области развития слабопрерывистой многолетней мерзлоты [3]. Мощность многолетнемерзлых пород в западной части территории достигает 130 м [13]. Подземные воды здесь по условиям формирования и распространения относятся к надмерзлотным, подмерзлотным и водам таликов.

Надмерзлотные воды сезонного слоя распространены повсеместно. Водупорным горизонтом для них служит толща многолетней мерзлоты. Эти воды циркулируют в аллювиальных, ледниковых и ледовально-аллювиальных образованиях. Мощность сезонного слоя колеблется от нескольких сантиметров на задрованных северных склонах до 2-3 м на обнаженных южных склонах. Питание надмерзлотных вод происходит за счет атмосферных осадков, таяния снежников и льдонасыщенных грунтов сезонного слоя, а также за счет конденсации влаги из воздуха в каменных россыпях. Разгрузка этих вод про-

исходит через многочисленные небольшие временные источники и путем подземного стока в реки, ручьи и озера. Дебит источников обычно не превышает 0,1–0,2 л/с [43]. На пологих склонах, в широких седловинах, на поверхностях террас и равнин, где подземный сток затруднен, образуются обширные котловины и грязово-мочажинные болота (мари). Они широко распространены в Верхне-Сугойской впадине и участками в низкотермальных частях района. Переувлажнение сезонных грунтов на склонах долины приводит к развитию солфидизации, проявления которой в бассейне Сугоя наблюдаются наиболее часто.

Воды сезонного слоя отличаются очень низкой минерализацией. По химическому составу они относятся к гидрокарбонатным со смешанным катионным составом [27]. На участках, где широко распространены сульфидизированные горные породы, возможно присутствие сульфатно-кальциевых вод.

Таликовые зоны приурочены к местам расположения глубоких непромерзающих озер в пределах Верхне-Сугойской впадины и поймам рек. Подрусловые талики, по-видимому, с островами многолетнемерзлых пород встречаются в долинах Велиги, Эликчана, Сугоя и Джугаджака. К площадям этих таликов, как и всюду на Северо-Востоке, обычно приурочены леса чозения.

Выход на дневную поверхность подземных вод подрусловых и сквозных таликов, а также подмерзлотных вод по тектоническим разломам и трещинам, пересекающим долины, приводит к образованию зимой многочисленных сезонных и многолетних наледей площадью от 0,5 до 7 км². На территории листа известно более 30 таких наледей. Небольшие речные наледи площадью до 0,5 км² наиболее интенсивно развиваются до ноября, стывают они обычно в конце июля и в августе. Крупные наледи по Сугою, Эликчану, Джугаджаку и Ойчирю площадью до 4–7 км² имеет, по-видимому, смешанное питание надмерзлотными и подмерзлотными водами, так как разниваются они в течение всей зимы. К концу зимы мощность льда в них достигает 7–10 м.

Для гражданского и промышленного водоснабжения в рассматриваемом районе могут быть использованы поверхностные воды и воды подрусловых таликов. Воды сезонного слоя в связи с непостоянством их режима и малыми ресурсами большого значения для водоснабжения не имеют. Их можно использовать лишь для временного водоснабжения в летне-осенний период. Сведения о режиме подмерзлотных вод отсутствуют, однако можно считать, что здесь, как и в других районах Северо-Востока [3], они при благоприятных условиях формирования могут быть при необходимости использованы для промышленного водоснабжения почти повсеместно.

Перспективы района связываются главным образом с участками, относящимися к Омукчанской и Вилито-Наханской структурно-металлогеническим зонам Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, для которых характерно развитие золото-серебряного и редкометалльного оруденения. Геологическими факторами, благоприятными для развития золото-серебряного оруденения, здесь являются широкое распространение вулканитов разного состава, выполняющих вулканиты субвулканических депрессии, большое количество рассекающих вулканиты субвулканических тел и гранитоидных интрузий, образующих обрамление вулканотектонических структур, наличие зон разновозрастных тектонических нарушений, обилие полей гидротермально измененных пород и жильных гидротермальных проявлений. Все эти поисковые признаки характерны для Некучанской вулканотектонической депрессии, в краевой северо-западной части которой группа золото-серебряных рудопроявлений образует Джугаджакский рудный узел, и для Буксундинской вулканотектонической структуры, в восточной части которой рудопроявления золота и серебра образуют Верхне-Сугойский рудный узел. На этих участках рекомендуется проведение геологосъемочных и геологопоисковых работ масштаба 1:50 000 (рис. 5).

Первоочередным объектом для постановки этих работ является район Джугаджакского рудного узла, входящий в рудную зону северо-восточного простирания, в которой за пределами рассматриваемой территории известны перспективные рудопроявления "Ольдижа" и "Стрелка" [39]. В этом узле выявлено 15 рудопроявлений золота и серебра, наибольшее интересное из которых находится в верховьях Кангрэнди и Перевального. Общая площадь поля развития жильных гидротермальных образований и зон измененных пород достигает 12–15 км². Благоприятная геолого-структурная обстановка и положительные результаты поисковых работ указывают на возможность обнаружения здесь промышленного золото-серебряного месторождения. В зонах гидротермально измененных вулканитов кислого состава содержание серебра достигает 307,3 г/т, а в гидротермальных жилах – 9969,8 г/т. Содержание золота в этих рудопроявлениях колеблется от 0,1 до 1,5 г/т.

Проведенная здесь в 1976 г. Центральным геохимическим трестом съемка по потокам рассеяния подтвердила перспективность этого участка на серебро. Высокопродуктивные потоки рассеяния серебра выявлены в верховьях Пропашей, Кангрэнди, Перевального и Некучана. Поисковые работы здесь следует начать с проведения литогеохимической и гидрохимической съемки с одновременным вскрытием канавами и опробованием в коренном залегании уже известных рудопроявлений. Даль-



Рис. 5. Прогнозная схема

1 - площади, покрытые четвертичными отложениями, перспективны на выявление месторождений обломочных пород; 2 - границы метавулканических зон, перспективных на золото-серебряное и редкометалльное оруденение; 3 - вулканотектонические зоны; 4 - Вилито-Наканская зона; 5 - вулканотектонические структуры, контролирующие размещение золото-серебряного оруденения; 6 - главные рудоконтролирующие разломы; 7 - рудопроявления золота и серебра; 8 - участки, рекомендуемые для геолого-географических работ м-фа 1:50 000; А - Джал-качанский рудный узел, Б - Верхне-Суйгaysкий рудный узел

нейшее направление горных работ должно определяться результатами литогеохимической съемки. Описываемый участок находится в экономически благоприятных условиях. Расстояние от него до пос. Омсукчан, где имеется развитая горнорудная промышленность и возле которого ведется освоение Дукатского золото-серебряного месторождения, около 85 км, из них около 35 км по равнине Верхне-Суйгaysкой впадины и 50 км по автомобильной дороге Пестрая Дресса - Омсукчан.

В пределах Верхне-Суйгaysкого рудного узла, где также выявлено значительное количество рудопроявлений с содержанием золота в отделе из них до 52,7 г/т и серебра до 500 г/т, необходимо проведение литогеохимической и гидрохимической съемки, продолжение горных работ на левобережье Суоя с целью прослеживания уже выявленных рудопроявлений золота и серебра и постановка таких работ на правобережье Суоя для вскрытия известных рудопроявлений и поисков новых.

При проведении дальнейших поисковых работ на золото и серебро на площади с благоприятными поисковыми признаками особое внимание должно быть обращено на выявление и тщательное изучение полей гидротермально измененных пород, гидротермальных жил и прожилковых зон в этих полях и за их пределами. На таких участках целесообразно проведение детальной площадной металлометрической съемки, а на сильно задренованных поверхностях - применение биогеохимических методов поисков.

По руч. Миражу и другим притокам Суоя к северу от Верхне-Суйгaysкой впадины в шлюховых пробах встречаются значки золота. Проведенные здесь в 1976 г. поисковые работы с помощью ударно-канатного бурения дали отрицательные результаты. Однако на левобережье Суоя, вблизи известных рудопроявлений золота, могут быть выявлены небольшие золотые россыпи аллювиально-дельтавального происхождения, для выявления и оценки которых необходима постановка специальных поисковых работ.

Наиболее благоприятна для оловянного оруденения северо-западная часть территории, где обнажаются морские терригенные отложения верхоянского комплекса и континентальные отложения Омсукчанской впадины, пронизанные многочисленными интрузиями габбро, диоритов, гранодиоритов и лейкократовых гранитов. Здесь выявлены различные гидротермальные проявления, обширные шлюховые ореолы рассеяния каолинита и ряд проявлений оловянного оруденения (в том числе Победное непромышленное месторождение олова), которые относятся к Галимовскому рудному узлу. Изученность этой части территории крайне неравномерная. Коренные источники многих россыпных проявлений олова до сих пор неизвестны, например, в междуречье Суоя и Мучана в

в бассейнах ручьев Ракет и Вперед. Поиски коренных и россыпных месторождений слюда необходимо здесь продолжить путем постановки геологосъемочных и геологопоисковых работ м-ба 1:50 000 в комплексе с поисковыми бурением, в первую очередь на месторождении "Победном".

Перспективность территории в отношении промышленного молибденового оруднения, по-видимому, низка. Здесь известно лишь одно рудопроявление молибдена жильного типа, генетически связанное с гранитами Вилитинского массива. При поисках других полезных ископаемых необходимо обратить внимание на возможность выявления здесь геохимическими методами тонкокрапчатых молибденовых руд, связанных с зонами гидротермально измененных пород. Ранее эти методы при поисках почти не применялись и в значительной мере пропущены.

Широкое распространение шиховых ореолов рассеяния шеелита указывает на возможность обнаружения в районе коренных и россыпных месторождений вольфрама. Присутствие в пределах этих ореолов известковистых пород юрского и триасового возраста свидетельствует о возможности обнаружения шеелитовых месторождений скварного типа. Поиски их необходимо продолжить путем детального шихового опробования речных отложений и дельтавно-проливальных шлейфов, например, в районах Луго-Омукчанского и Луго-Мучанского массивов.

Расценивать на выявление промышленных месторождений ртути то имеющийся в настоящее время данным, по-видимому, нельзя. Ртутное оруднение проявлено здесь весьма слабо. Судя по распространению зерен кинновари в шихах, ртутное оруднение тесно связано с золотосеребряным.

Бассейн Мучана перспективен для обнаружения месторождений каменного угля, проявления которого здесь приурочены к выходам средней подстилки омукчанской свиты. Пласты угля, мощность которых достигает 0,6-3,5 м, необходимо вскрыть поверхностными горными выработками, проследить по простиранию и тщательно опробовать. Перспективность территории в отношении месторождений лигнита неясна. Лигнит приурочен к неогеновым отложениям бассейна Мосичана, по-всейности перекрывает толщину ледниковых отложений. Для определения площади распространения лигнита и мощности его пластов необходимо пробурить в бассейне Мосичана ряд картировочных скважин. Широкое распространение болот и заросших озер на равнинах Верхне-Сугойской впадины свидетельствует о возможности обнаружения здесь месторождений торфа, который может быть использован для различных местных нужд.

Из строительных материалов практический интерес могут представлять широко распространенные различные изверженные и обломочные

горные породы - скопления валунов, песчано-гравийные смеси и строительные пески. Добыча песчано-гравийных смесей возможна в долинах Вилити и Сугоя, где они обнажаются в бортах террас, сложенных ледниковыми образованиями, а также в Верхне-Сугойской впадине, где широко распространены морены и заливные поля. Среди морен встречаются и скопления валунов. Поиски строительных песков следует вести в первую очередь в долине Сугоя и в пределах заливных полей Верхне-Сугойской впадины.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. БЕЛИЙ В.Ф., НИКОЛАЕВСКИЙ А.А. и др. Тектоническая карта Северо-Востока СССР масштаба 1:2 500 000. М., 1966.
2. Геология СССР, т. XX, кн. I, 547 с., кн. 2, 536 с. Недра, 1970.
3. КАЛАШИН А.И. Вечная мерзлота и гидрогеология Северо-Востока СССР. Тр. ВНИИ-1, т. XIII. Магадан, 1960, 469 с.
4. ЛЬВОВ К.Л. Вулканотектонические структуры, стратиграфия мела и палеогена Балынчанно-Сугойского прогиба. В кн.: Мезозой Северо-Востока СССР. Тезисы докладов Межведомственного стратиграфического совещания. Магадан, 1975, 146 с.
5. МАТВЕЕНКО В.Т. Петрология и общие черты металлогении Омукчанского рудного узла. Тр. ВНИИ-1, раздел II, геология, вып. 31. Магадан, 1957, с. 1-73.
6. МАТВЕЕНКО В.Т., БОТИДАЕВА В.И. Амфиболовый периодит бассейна р. Вилити (побережье Охотского моря). Матер. по геол. и полев. ископ. Северо-Востока СССР, 1958, вып. 13, с. 175-178.
7. ПОЛИТОВ В.К. Тектоническое развитие Балынчанно-Сугойского прогиба. В сб.: Местное прогнозирование в рудных районах СССР. "Наука", 1972, с. 73-80.
8. Прикладной климатологический справочник Северо-Востока СССР. Магадан, 1960, 427 с.
9. ЗУБ М.Г. Особенности вещественного состава и генезиса рудоносных вулканогенных комплексов (на примере Балынчанно-Сугойского и Луго-Мучанского районов). "Наука", 1970, 363 с.

10. СИЛИНСКИЙ А.Д. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Магаданская, лист Р-57-ХІХ. "Недра", 1964, 50 с.
11. СНЯТКОВ Б.А., СНЯТКОВ Л.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист Р-57 (Гижига). Гостехиздат, 1963, 88 с.
12. УСТИНОВ Е.К. Охотский тектонический пояс и некоторые связанные с ним проблемы. "Сов. геол.", 1959, с. 3-26.
13. ФИЛАТОВ С.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Верхне-Колымская, лист Р-56-ХУШ. "Недра", 1965.

Ф о н д о в а я

14. БАРЧЕНКО Ю.Н., СТАРНИКОВ Ю.Г., ГОРБАЧЕВА М.Г. Отчет Омсукчанской аэромалитной партии, масштаб 1:50 000, 1965, № 014731.
15. БРОСТОВСКАЯ В.Г., ИЩЕНКО М.Г., КОЛЕСНИКОВ А.Г. Отчет о результатах работ геолого-ревиссионной партии за полевой сезон 1971 г., № 017039.
16. БЫЧКОВ Ю.М., ПОЛУБОТКО И.В. Биостратиграфия верхнетриасовых и нижнеюрских отложений бассейна р. Вилиги и южного побережья п-ова Кони, 1958, № 12717.
17. ГРИНЕВИЦКИЙ Г.З. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогеофизической съемки масштаба 1:25 000 в Балыгчанско-Сутойском прогибе Охотско-Чукотского вулканогенного пояса за 1972 г., № 017372.
18. ДВОЙНИКОВ М.Ф. Отчет о работе Аннинского отряда за 1969 г., № 16343.
19. ДОРОЖЕВ Н.Т., КОЛЕСНИКОВ А.Г., ФЕДЧЕНКО А.А. Отчет о результатах поисково-заверочных работ в бассейне р. Суты за 1972 г., № 17446.
20. ЗЛОБИН К.Т. Отчет о работе Мичуанской геологопоисковой партии (масштаб 1:100 000) за 1941 г., № 1749.
21. ИВАНОВ Л.В., ИВАНОВА Т.И. Отчет о работе Омсукчанской партии по составлению геологической карты масштаба 1:50 000 Омсукчанского рудного узла (лист Р-56-60-Г) за 1962-1963 гг., № 014396.
22. ИЗМАЙЛОВ Л.И., БЕЛТОВ И.В., ЗАДОРЖКО Л.И. Отчет о работе Приохотской аэромалитной партии (масштаб 1:200 000, 1:100 000 и 1:50 000) за 1956 г., № 013662.
23. КАЛТОРОДИНОВ Г.Г. Геологический отчет Вилигинской геолого-рекогносцировочной партии за 1941 г., № 1748.

х) Материалы хранятся в фондах Северо-Восточного территориального геологического управления.

24. КОБЯЛИНСКИЙ Ю.Г. Геологическая карта и карта полезных ископаемых территории деятельности Омсукчанской комплексной экспедиции СВТУ масштаба 1:500 000, 1967 г., № 06491.
25. КОБЯЛИНСКИЙ Ю.Г., КАЗАРИНОВ А.И. Отчет по теме № 892 "Прогнозно-металлогенетическая карта на золото масштаба 1:500 000 Омсукчанско-Эвенского отрезка Охотско-Чукотского вулканогенного пояса", 1976, № 018564.
26. КОЛТОВСКИЙ Г.Г. Отчет о работе Верхне-Курчанской и Верхне-Бундигинской геолого-рекогносцировочной партии за 1937 и 1938 гг., № 321.
27. КОРЕНЕВА В.Г., КАПИЛЕВИЧ Э.Ш., АЛЫШЕВА С.И. Отчет о работе Победной поисково-разведочной партии (масштаб 1:10 000) за 1965 г., № 014768.
28. МОСКАЛЕВ В.А., ЛИСИЦИН В.Н., СКОРИКОВ Р.А. Отчет о работе Омсукчанской гравиметрической партии (масштаб 1:1 000 000) за 1966 г., № 014933.
29. НАЗАРОВА Т.С., ПОЛИТОВА С.И. Отчет о работе Румбинской геологопоисковой партии (масштаб 1:50 000) за 1962 г., № 014072.
30. ОБУХОВ Г.П. Отчет Галимовской рудно-поисковой партии (масштаб 1:5 000) за 1948 г., № 7667.
31. ПАВЛОВ Ф.Ф. Отчет о геологическом строении побережья р. Суты Сутойской геологопоисковой партии за лето 1941 г., масштаб 1:100 000, № 2085.
32. ПАВЛОВ Ф.Ф. Отчет Ячанской геологопоисковой партии (масштаб 1:100 000) о геологическом строении левобережья р. Вилиги за 1944 г., № 2999.
33. ПАВЛОВ Ф.Ф. Отчет о работе Топтанской геологопоисковой партии (масштаб 1:100 000) о геологическом строении правобережья р. Вилиги за 1945 г., № 6321.
34. ПОЛУБОТКО И.В., РЕШИН Ю.С. Отчет по теме № 806 "Стратиграфическое изучение верхнетриасовых и юрских отложений основания Охотско-Чукотского вулканогенного пояса в южной части Бундигино-Балыгчанского района пологих дислокаций", 1969-1973, 017479.
35. ПОПОВ А.И. Отчет о работе Топтанской геологоразведочной партии (масштаб 1:25 000) за 1942 г., № 6264.
36. ПУТАЕВ А.П. Отчет о работе Аннинской поисково-разведочной партии (масштаб 1:25 000) за 1959 г., № 012843.
37. РУСАКОВ Л.Н. Отчет о работе Джугаджакской геологопоисковой партии (масштаб 1:100 000) за 1956 г., № 11498.
38. СЕМЕНОВ В.В. Отчет о работе Победной поисково-разведочной партии (масштаб 1:10 000) за 1950 г., № 10179.

39. СИЛИНСКИЙ А.Д., КАЗИНА А.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Магаданская, лист Р-57-ХIV, 1975 г., № 0969.

40. СИЛИНСКИЙ А.Д., КАЗИНА А.И., ВИНЧАР А.В. Отчет о геологической съемке, допущении (масштаб 1:200 000) и поисках месторождений золота, серебра в верховьях р.Сугой (лист Р-57-ХIII) в 1974 и 1975 гг.

41. СКОРИКОВ Р.А., СУХАНОВ С.М., ГОРБАЧЕВ М.Г. Отчет о работе Звенской аэромаршрутной партии (масштаб 1:50 000) за 1970 г., № 16312.

42. СПЕРАНСКАЯ И.М. Материалы по геологии и структуре Омсукчанской тектонической зоны (отчет о работе Вилиго-Гобской петрографо-стратиграфической партии Омсукчанской металлогенетической экспедиции за 1951 г.), № 9261.

43. ТЕРЕЩЕНКО А.А. и др. Отчет о работе Маучанской геологической съемочной партии за полевой сезон 1968 г., № 015644.

44. УРУСОВ Н.А. Отчет о геологоразведочных работах в восточной части Омсукчанского гранитного массива за 1946 г., № 6668.

45. ФРОЛОВ В.А. Отчет о работе Бургалинской комплексной геологической съемочной партии за 1953 г., № 10449.

46. ЭШТЕЙН О.Г., ПИЛИПЕНКО И.А. Литология триасовых и юрских вулканогенно-осадочных пород бассейнов рек Ортукана, Колпана, Эльгена, Вилиги (отчет по теме № 762), 1968, № 015162.

Приложение I

Список

непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-57-ХIII геологической карты
М-6а 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождений	Ссылка на литературу (номера по списку ли- тературы)	Приме- чание
---------------------------------	------------------	---	--	-----------------

Цветные металлы

Олово

П-1 | 8 | | Победное | 27 |

Обломочные породы

Песок строительный

П-2 | 1 | | Ночное | 40 |

Список

проявлений полезных ископаемых, показанных на листе Р-57-ХШ геологической карты м-ба 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литературу (номер по списку литературы)	Примечание
I	2	3	4	5

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь

П-I	7	Верховье руч. Могучего	20, 27	В коренном залегании
П-I	9	Правобережье руч. Поисковика	43	Вскрыто канавами
П-2	13	Верховье руч. Ночного	43	В коренном залегании
П-2	19	Устье руч. Шестиозерного	26, 43	Вскрыто растительными
П-2	20	То же	22, 43	То же

Лигнит

IV-I	2	р. Прав. Мосичан	32, 40	В деловин
IV-I	3	То же	40	В коренном залегании
IV-I	4	р. Маймачан	32	То же

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Олово

I-I	I	Ручьи Апша, Ракета, Лев. Вперед	31, 40, 44	Шлиховой ореол
П-I	3	Верховье руч. Короткого	32, 43	Вскрыто канавами
П-I	5	Правобережье руч. Ветвистого	30, 43	То же
П-I	6	Левобережье Сугоя	19, 20, 43	Шлиховой ореол
П-2	21	Ручьи Вятусь и Камертон	43	То же
Ш-I	I	Бассейн верховьев Билиги	33, 36, 40	" "

Редкие металлы

Молибден

IV-2	2	руч. Бурный	32	В деловин
------	---	-------------	----	-----------

Вольфрам

П-I	I	Верховье ручьев Мелкого и Тихого	43	Шлиховой ореол
-----	---	----------------------------------	----	----------------

Ртуть

П-3	2	руч. Близкий	19, 40	То же
-----	---	--------------	--------	-------

Благородные металлы

Золото

I-3	I	Верховье р. Джамгиндыкана	40	В деловин
I-3	2	Верховье руч. Карибу	40	То же
П-I	2	Верховья руч. Сидинокого	43	" "
П-I	4	Верховья руч. Ветвистого	43	" "
П-2	4	Правобережье руч. Болотного	43	" "
П-2	5	Правобережье руч. Ночного	19	" "

I	2	3	4	5
П-2	8	Правобережье руч. Близкого	19	В делении
П-2	14	Междуречье Дули и Малыша	19	То же
П-3	1	Левобережье руч. Бодрого	19,40	" "
П-3	3	Левобережье руч. Близкого	19	" "
П-3	4	Верховье руч. Близкого	19	" "
П-3	5	Верховье руч. Озерного	40	Шликовой
		руч. Мираж		оросл
П-4	4	Левобережье руч. Перевального	40	В делении

Золото-серебряные

П-2	1	Левобережье р. Джандишкана	40	То же
П-2	2	Левобережье руч. Дальнего	40	" "
П-2	3	Междуречье Близкого и Дальнего	19,40	" "
П-2	6	Левобережье руч. Марьяжа	19	Вскрыто
П-2	7	Правобережье руч. Близкого	19,40	канавами
П-2	10	Левобережье руч. Малютки	19	В делении
П-2	11	Правобережье руч. Малютки	15,19	Вскрыто
П-2	12	Верховье руч. Малютки	19	канавами
П-2	15	Верховье руч. Коренного	19	То же
П-2	16	То же	19,43	В делении
П-2	17	" "	15	Вскрыто
П-3	1	Междуречье Пропашей и Джугаджана	40	канавами
П-3	2	Верховье Кангрэнди	40	В делении
П-3	4	Водораздел Пропашей и Кангрэнди	40	То же
П-4	2	Правобережье руч. Перевального	40	" "
П-4	3	То же	40	" "
			40	" "

Серебро

П-2	9	Верховья руч. Бодрого	19	" "
П-2	18	Верховья руч. Коренного	15	" "
П-4	1	Водораздел ручьев Даяна и Октави	37	" "
П-4	2	Правобережье Некучана	40	" "
П-4	3	То же	40	" "
П-4	4	Левобережье Некучана	37	" "
П-4	5	Водораздел ручьев Сев. Брза и Мунгучана	37,40	" "

I	2	3	4	5
П-2	1	Левобережье Эроса	40	В делении
П-3	3	Верховье Пропашей	40	То же
П-4	1	Водораздел руч. Перевального и р. Некучана	37,40	" "
П-4	5	Левобережье руч. Перевального	40	" "
П-4	6	Водораздел руч. Перевального и р. Некучана	40	" "

Редактор Г.Д.Никулина
Технический редактор Н.В.Лавловская
Корректор Н.С.Судонкина

Сдано к печати 14/III-1980 г. Подписано к печати 7/III-1980 г.
Тираж 149 Формат 60x90/16 Уч.-изд. л. 5,5 Заказ 066

Ленинградская картография
объединения "Аэрогеология"