

СБ 20461(2) / Р-59-XXII

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*Серия Корякская*

Лист Р-59-XXII

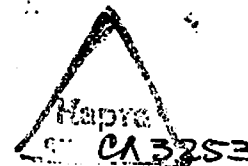
Объяснительная записка

Составил *А. В. Дитмар*  
Редактор *А. Б. Коровкин*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
9 декабря 1965 г. протокол № 52



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
МОСКВА, 1972



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	7
Интрузивные образования . . . . .	26
Тектоника . . . . .	35
Геоморфология . . . . .	41
Полезные ископаемые . . . . .	44
Подземные воды . . . . .	51
Литература . . . . .	52
Приложения . . . . .	54

## ВВЕДЕНИЕ

Территория, ограниченная рамками листа Р-59-XXII, расположена между  $61^{\circ}20'$ — $62^{\circ}00'$  с. ш. и  $171^{\circ}00'$ — $172^{\circ}00'$  в. д. Общая площадь ее составляет  $3947 \text{ км}^2$ . По административному делению она относится к Корякскому национальному округу Камчатской области РСФСР.

Район охватывает центральную часть Корякского нагорья в пределах развития центральной части хр. Укэлаят, западных отрогов хребтов Снежного и Ватыны, а также северо-восточной части депрессии долины р. Ачайваям. Район занимает наиболее высокогорную часть Корякского нагорья, в пределах хр. Укэлаят расположена гора Ледяная с максимальной для нагорья абсолютной отметкой  $2562 \text{ м}$ . Горные сооружения состоят из вытянутых в широтном и юго-восточном направлении гряд. На большей части территории рельеф альпийский. Хребты, высотой  $1500$ — $2200 \text{ м}$ , характеризуются сильно расчлененными крутыми склонами, остроконечными вершинами, зазубренными гребнями и являются труднодоступными. Склоны северной экспозиции крутые ( $60$ — $70^{\circ}$ ), южные более пологие ( $30$ — $40^{\circ}$ ). Вблизи водоразделов развиты кары, выше отметки  $1000$ — $1400 \text{ м}$  заполненные ледниками. Относительные превышения в гористой местности на юге района достигают  $800$ — $1000 \text{ м}$ , на севере — до  $1800 \text{ м}$ . Правобережье р. Ачайваям представляет собой глубоко расчлененный крутосклонный платообразный массив высотой  $1300$ — $1700 \text{ м}$ .

В депрессии долины р. Ачайваям и ее левых притоков развит западно-бугристый рельеф с абсолютными отметками до  $400 \text{ м}$  и относительными превышениями  $50$ — $100 \text{ м}$ . Вдоль подножия юго-западного склона хр. Ватына развит низкогорный рельеф с широкими сглаженными вершинами, абсолютными отметками  $600$ — $800 \text{ м}$  и относительными превышениями  $200$ — $300 \text{ м}$ .

Главные реки района: на востоке — Укэлаят, Ильпи, Ватына, на западе — Ачайваям. Первые три впадают в Берингово море. Река Ачайваям, сливаясь за пределами района с р. Апукваям, образует р. Апук, впадающую в Олюторский залив Берингова моря. Реки Укэлаят и Ачайваям берут свое начало со склонов хр. Укэлаят, реки Ильпи и Ватына — со склонов хр. Снежного. Река Ачайваям пересекает почти всю западную часть района в меридиональном направлении, реки Укэлаят и Ильпи текут в субширотном направлении, р. Ватына в верховьях течет на юго-запад, а от перевала Незаметного резко поворачивает на юго-восток. Долины рек Ачайваям и Укэлаят хорошо разработаны, ширина их достигает  $3$ — $8 \text{ км}$ . Лишь местами русла врезаны в коренные породы, образуя уступы с отвесными стенками высотой до  $25 \text{ м}$ . Ширина русла реки  $25$ — $40 \text{ м}$ , глубина  $0,7$ — $1,5 \text{ м}$ . В половодье уровень воды поднимается на  $1$ — $2 \text{ м}$  против меженного, в период которого скорость течения равна  $2 \text{ м/сек}$  и реки проходят вброд лишь на перекатах. Реки Ильпи и Ватына (в среднем течении) текут в узких глубоких (до  $70 \text{ м}$ ) каньонах, обладая быстрым течением — до  $3 \text{ м/сек}$  и глубиной до  $1,5 \text{ м}$ . Притоки главных водотоков являются типичными горными реками с крутым продольным и V-образным поперечным профилями и узким спрямленным каменистым руслом. В нижнем течении они образуют труднопроходимые каньоны, врезаясь нередко в днище трога. Глубина рек менее  $1 \text{ м}$ . У мелких притоков наблюдаются значительные конуса выноса.

Редактор издательства Л. Г. Рожкова Техн. редактор В. В. Романова

Подписано в печать 23/XII—72 Формат  $60 \times 90 \frac{1}{16}$  Печ. л. 3,75  
Уч.-изд. л. 6,38 Тираж 100 экз. Заказ № 05387

Издательство «Недра»  
Ленкартфабрика ВАГТ

Большинство озер приурочено к широким долинам. Они преимущественно ледникового происхождения, глубина и размеры их незначительны. Наиболее крупные — оз. Эпильчик имеет длину 4 км, ширину 0,1—0,8 км и глубину около 7 м и оз. Гытгын — длину 0,9 км, ширину 0,15—0,3 км, глубину более 6 м.

Климат суровый субарктический с продолжительной (более 7 месяцев) зимой и коротким прохладным летом. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года. Скорость ветра весьма значительна. Летом преобладают юго-восточные ветры, несущие затяжные дожди. Зимний снежный покров устойчив. В глубоких ущельях и на северных склонах гор снег сохраняется круглый год. Минимальные температуры наблюдаются в январе и феврале (до  $-45^{\circ}\text{C}$ ), максимальные (до  $+33^{\circ}\text{C}$ ) — в конце июня — июле месяце. Безморозный период — три месяца (июнь — сентябрь), в горной местности продолжительность его сокращается.

Растительный покров района относится к горной тундре и кустарничковой подзоне тундры с зональным распределением растительности. Склоны гор выше 100 м представляют собой типичные гольцы с редким мохово-лишайниковым покровом. Ниже распространен кедровый стланик, а до высоты 500—600 м растет ольха и карликовая березка, образующие в крупных долинах труднопроходимые заросли.

Из представителей животного мира встречаются: бурый медведь, россомаха, волк, горный баран, заяц, тарбаган, лиса, евражка. Из птиц обитают гуси, утки, куропатки, чайки. Реки и озера изобилуют рыбой, особенно лососевой (в период нереста).

Население и дороги в районе отсутствуют. Изредка встречаются олени тропы. Ближайший населенный пункт — пос. Ачайваам — расположен в 80 км юго-западнее района. В летнее время на отдельных участках по долинам рек могут передвигаться вьючные лошади и олени. Крупные задренованные долины рек Ачайваам и Умайолгиваам доступны для вездеходов. На галечных косах рек Ачайваам, Укэляят и оз. Эпильчик возможна посадка самолета АН-2.

Начало геологическому изучению района положено в 1937 г. маршрутными исследованиями экспедиции Всесоюзного Арктического института под руководством И. Г. Николаева. И. Г. Николаев и Д. М. Колосов (1945) на рассматриваемой территории выделили две свиты мезозойского возраста: ватынскую — вулканогенно-кремнистую (верхнего мела) мощностью 3—4 км и ильпийскую — терригенную (верхний мел — палеоген (?) мощностью 1600—1800 м. Последняя перекрывает ватынскую свиту согласно, либо с небольшим стратиграфическим перерывом. Наблюдавшиеся в поле контакты свит тектонические, но были замечены признаки постепенного перехода отложений.

Из кайнозойского комплекса, в пределах данной территории по И. Г. Николаеву развиты: вулканогенная толща эоцена мощностью 800—900 м, перекрывающая несогласно породы ватынской и ильпийской свит, и укэляятская свита позднеолигоценного возраста, сложенная терригенными породами мощностью 800—850 м. Из проявлений полезных ископаемых отмечалась рассеянная вкрапленность сульфидов (пирит, халькопирит) и железо-марганцевое оруденение среди пород ватынской свиты.

В 1954 г. в центральной части Корякского нагорья проводили съемку в м-бе 1:500 000 А. Л. Ткачук и П. А. Белоусов от экспедиции Дальстроя, впоследствии Северо-Восточного геологического управления (СВГУ). В площадь их съемки вошла только северо-западная часть рассматриваемого района, на которой ими выделена песчано-сланцевая флишеподобная свита нижнемелового возраста мощностью 1500 м. Площадь съемки оценена как перспективная в отношении ртуть.

В 1956 г. рассматриваемая территория южнее параллели  $61^{\circ}50'$  была закартирована в м-бе 1:1 000 000 партий Ю. П. Ершова (1957 г.), работавшей в составе Корякской экспедиции Научно-исследовательского института геологии Арктики (НИИГА) под руководством Б. Х. Егизарова. Ватынская свита расчленена Ю. П. Ершовым на четыре самостоятельные свиты (снизу вверх): 1) натальинскую, сложенную преимущественно основными эффузи-

вами и их туфами, мощностью 1000—1200 м, 2) аниваамскую, представленную кварцитами, туфами и эффузивами основного состава с прослоями терригенных пород, мощностью 700—800 м, 3) амайанскую, состоящую в основном из кремнистых пород, мощностью 1000—1100 м и 4) зельваамскую, существенно кремнистую, мощностью 900—1000 м. Нижние три свиты отнесены к верхнему мелу, переходы между ними постепенные. Зельваамская свита датирована сеноном. Контакты зельваамской свиты с другими свитами тектонические, предполагалось ее залегание с угловым несогласием. Возраст ильпийской свиты, залегающей согласно на зельваамской свите, был принят палеогеновым. Мощность ее определена в 1100—1200 м. Установлено, что вулканогенная толща эоцена, описанная И. Г. Николаевым является сборной, и часть ее принадлежит ватынской свите. Из состава вулканогенной толщи была выделена ачайваамская свита мощностью около 1000 м, условно неогенового возраста и комплекс ниже-среднечетвертичных недислоцированных вулканогенных пород, объединенных в апукскую свиту. Из проявлений полезных ископаемых в шлихах установлена киноварь, галенит, золото и самородная медь.

В 1957 г. в бассейне р. Укэляят проводились стратиграфо-увязочные работы Б. Х. Егизаровым, Г. К. Пичугиной, К. С. Агеевым (1958). В пределах рассматриваемого района все терригенные отложения объединены ими в ильпийскую серию апт-сеноманского возраста, мощностью 2500 м. Учитывая сложность строения и отсутствие четкой стратиграфической характеристики отложений ильпийской и ватынской свит, Б. Х. Егизаров в 1958 г. предложил считать их сериями. Для ватынской свиты название «серия» было предложено В. А. Титовым в 1957 г. на Межведомственном стратиграфическом совещании по Северо-Востоку СССР (1959 г.). Укэляятскую свиту И. Г. Николаева Б. Х. Егизаров параллелизует с верхней частью отложений ильпийской серии.

В дальнейшем Б. Х. Егизаров (1961, 1963) пришел к выводу о том, что ильпийская серия представляет собой сборное стратиграфическое подразделение, в состав которого входят досенонские (сеноман-туронские по крайней мере), сенонские и, вероятно, палеогеновые терригенные отложения.

В 1957 г. в районе оз. Эпильчик проводил работу поисковый отряд Е. Е. Белкова (1958). Образования ватынской свиты были сопоставлены им условно с палеозойскими породами бассейна р. Хатырки. Впоследствии было доказано их различие (Егизаров, Пичугина, Агеев, 1958).

В 1961 г. в верховьях р. Этельваам А. Н. Успенским и С. И. Андреевым (1962) проведено обследование рудопроявления ртуть, обнаруженного в 1959 г. А. В. Дитмаром, А. Н. Успенским, А. С. Финогентовым. В результате работ установлено несколько коренных выходов киноварьсодержащих пород, в том числе с богатым содержанием, и повсеместная, в пределах участка, рассеянная ртутная минерализация. Рудообразование связывается с разрывными нарушениями северо-восточного и северо-западного направлений. Изучение свойств пород, по данным вертикального электротондирования, утвердили исследователей во мнении, что ильпийская серия залегает на ватынской.

В 1961 г. по правобережью р. Ачайваам вели геологосъемочные работы Г. А. Закржевский, Н. В. Устинов, М. М. Поляков, В. В. Матвеев (1962). Ими установлено широкое развитие рыхлых четвертичных осадков в депрессии, а на склонах гор — пород ватынской серии, в которую были включены эффузивы, относимые ранее Ю. П. Ершовым (1957) к ачайваамской свите.

В 1959 и 1960 гг. А. В. Дитмаром, А. С. Финогентовым и А. Н. Успенским закартирована северная половина территории листа, а в 1961 и 1962 гг. А. В. Дитмаром, К. С. Агеевым и А. С. Финогентовым заснята южная часть территории листа и проведены редакционно-увязочные маршруты в бассейнах рек Ачайваам и Матыскен. Целью последних являлось выяснение взаимоотношений ильпийской и ватынской серий. Результаты работ содержат существенно новые данные по стратиграфии и тектонике вулканогенно-кремнистой серии. В составе серии по литологическим признакам выделены четыре толщи (отличные от выделенных Ю. П. Ершовым). Это подразделение при-

нято автором в настоящей работе. По всему разрезу обнаружены обильные остатки пелеципод, что позволило окончательно определить сенонский возраст всей ватынской серии. Подтверждено существование вулканогенной ачайваемской свиты, в отложениях которой обнаружен комплекс фауны, впервые позволивший уверенно датировать свиту маастрихтом. Выявлены терригенные отложения плиоцена (?), содержащие остатки флоры. Установлен постепенный переход терригенного комплекса ильпийской серии вверх по разрезу к вулканогенно-кремнистому комплексу ватынской серии и более древний возраст ильпийской серии относительно ватынской, вопреки существовавшим до сих пор представлениям о строении данного района. В настоящей работе в поле развития ильпийской серии выделены аяонская толща, тавенская, аянкинская и эничайвеемская свиты. Венчают разрез образования апукской серии раннечетвертичного возраста. Обнаружены коренные рудопроявления ртуты, марганца, хрома и графита.

Материалы геологических и редакционно-увязочных работ нашли свое отражение в тектонической карте Корякской складчатой области м-ба 1:2 500 000 (Егназаров, Русаков, 1960), являющейся частью тектонической карты СССР того же масштаба, составленной под редакцией Т. Н. Спичарского, в геологической карте листа Р-59 м-ба 1:1 000 000, карте полезных ископаемых и в объяснительных записках к ним (Егназаров, Дундо, 1961). Он были использованы при разработке темы «Геология и полезные ископаемые восточной части Корякского нагорья» под руководством Б. Х. Егназарова (Егназаров, Анисеева, и др., 1962). В этих сводных работах рассматриваются основные черты геологического строения региона и закономерности размещения в его пределах полезных ископаемых.

В 1963 г. на правом берегу р. Укэлаят проводили тематические исследования О. П. Дундо и Б. Е. Ермаков. Ими выделено в терригенном комплексе несколько литологически различных толщ, часть которых отнесена к ильпийской серии, а остальные выделены из ее состава и признаны синхронными отложениям ватынской серии, либо их перекрывают. В верхней толще обнаружено два отпечатка фауны плохой сохранности предположительно позднемелового возраста.

В том же году в районе оз. Эпильчик и устья р. Этельваем тематически работами Л. И. Анисеевой и К. С. Агеевым уточнена стратиграфия участка развития гипербазитов и установлена субсогласная форма этих интрузий. Ими предложено в виду фациальной невыдержанности пластов средней части разреза ватынской серии объединить для данной территории красноцветную кремнистую и сероцветную вулканогенно-кремнистую толщ в одну — пестроцветную. Установлено, что интрузии гипербазитов сложные, многофазные, имеют форму факолитов при согласном залегании с вмещающими породами.

В 1958—1963 гг. на территории Корякского нагорья проводилась аэромагнитная съемка м-ба 1:200 000 силами аэрогеофизических партий Северо-Восточного геологического управления. Материалы по территории данного листа в настоящее время не обработаны.

По данным Г. П. Горшкова, составившего карту сейсмического районирования территории СССР (1948), площадь листа расположена в области низкой сейсмичности — до 5 баллов.

При составлении геологической карты листа Р-59-XXII, карты полезных ископаемых и объяснительной записки к ним использован фактический материал геологической съемки территории листа м-ба 1:200 000, собранный А. В. Дитмаром, А. Н. Успенским, А. С. Финогентовым (1960, 1961 гг.), А. В. Дитмаром, К. С. Агеевым, А. С. Финогентовым (1962, 1963 гг.). Частично использованы материалы Г. А. Закржевского, Н. В. Устинова, М. М. Полякова, В. В. Матвеева (1962 г.), О. П. Дундо, Б. В. Ермакова (1963 г.) и Л. И. Анисеевой, К. С. Агеева (1963 г.). Также были учтены материалы тематических исследований и данные по смежным территориям.

Все геологические съемки проводились с привлечением аэрофотоматериалов, дешифрируемость которых для всей территории листа плохая.

Геологическая карта листа Р-59-XXII в северо-западном углу не увязана с макетом геологической карты листа Р-59-XV (автор Н. Н. Пагольский). Это вызвано различным толкованием возраста (и названия) некоторых толщ и свит, сбитых по простиранию литологически и по структурам. Ритмично переслаивающиеся алевролиты, песчаники и глинистые сланцы, выделенные на территории листов Р-59-XXI, XXII как аяонская толща, преимущественно песчанниковые отложения тавенской свиты, а также существенно песчанниковые отложения эничайвеемской свиты Н. Н. Пагольским (1965) рассматриваются как образования палеогенового возраста. Основанием для этого является находка Н. Н. Пагольским перетолженной фауны маастрихтского возраста в гальке конгломератов тавенской свиты (Пагольский, 1965). Автор настоящей записки (как и автор смежного листа Р-59-XXI Г. А. Закржевский, 1963) с такой точкой зрения согласиться не могут, поскольку нами установлено согласное залегание на породах тавенской свиты вулканогенно-кремнистых образований ватынской серии, содержащих фауну сантона — кампана. Таким образом, отложения объединенные в тавенскую свиту так же, как и подстилающие ее отложения объединенные в тавенскую свиту древними осадками относительно пород ватынской серии сантон-кампанского возраста, а не более молодыми. Вопрос о возрасте эничайвеемской свиты остается открытым. Нам представляется правильным ее позднемеловой возраст. Установленные Н. Н. Пагольским данные относятся, как нам кажется, не к тем толщам, которые обнажаются на территории смежной с нашим листом, а к более молодым толщам близкого состава, распространенным к северо-западу.

## СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа Р-59-XXII развиты осадочные и изверженные породы раннемелового, позднемелового, палеогенового, неогенового (?) и четвертичного возрастов. Господствуют сенонские образования, которые в северной части района представлены терригенными отложениями, а на остальной территории — эффузивными, туфогенно-осадочными и кремнистыми породами. Терригенные породы нижнего мела развиты на северо-востоке района, палеогеновые осадки — на юго-западе. Грубообломочные отложения, относимые к неогену (?), установлены в двух выходах на юге района. В его западной части широко развиты эффузивные образования неогенового и ниже-среднечетвертичного возраста. Четвертичные рыхлые осадки встречаются повсеместно, но наиболее широко они развиты на северо-востоке и юго-западе территории.

### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

#### Нижний отдел

#### Валанжинский ярус

Пекульнейская серия (С<sub>1</sub>, рк?). Отложения, отнесенные условно к пекульнейской серии, развиты на левобережье р. Укэлаят в северо-восточной части района. Представлены они терригенными породами — алевролитами, песчаниками с прослоями конгломератов. Алевролиты содержат известковистые конкреции. С вышележащими толщами отложения соприкасаются по тектоническому контакту.

И. Г. Николаев (1945) относил данные отложения в укэлаятской свите верхнеолигоценового возраста. Последующие исследователи считали их принадлежащими ильпийской серии верхнего мела. Авторами данные отложения выделяются условно в пекульнейскую серию вследствие литологического сходства с породами этой серии, развитыми севернее, в верховьях р. Пикасьваем, где они содержат раковины валанжинских ауцелл.

Таблица 1

Схематизированный стратиграфический разрез (без рыхлого четвертичного покрова) для территории листа Р-59-XXII

Q <sub>1</sub>		Апукская свита (Q <sub>1</sub> ap) ~ 400 м	
Плиоцен		Корфовская свита (Nkr) 460—1160 м	
Миоцен			
Олигоцен		Ильпинская свита (Pg <sub>3</sub> -N <sub>1</sub> il) ~ 100 м	
Датский	Маастрихтский — датский	Ачайваямская свита (C <sub>2</sub> ac) ~ 1000 м	Эничайвеемская свита (C <sub>2</sub> en) 350—700 м
	Сантонский — кампанский	Ватынская серия (C <sub>2</sub> vt) 3350—5530 м	Аякинская свита (C <sub>2</sub> an) 900—1450 м
Сенонский	Коньякский	Тавенская свита (C <sub>2</sub> tv) 1000—1450 м	
		Аяонская толща (C <sub>2</sub> aj) ~ 1000 м	
Тектонический контакт			
Валанжинский		Пекульнейская серия (C <sub>2</sub> pk) 750—1300 м	

Наиболее полные разрезы серии наблюдались по двум левым притокам р. Укэлаят, впадающим в нее в 10 и 14 км западнее восточной рамки листа. Сводный разрез по обоим ручьям следующий (снизу вверх):

1. Черные рассланцованные алевролиты с многочисленными известковистыми конкрециями. Встречаются хорошо окатанные гальки алевролитового состава. Местами наблюдается очень грубая кося слонистость. Видимая мощность 200—300 м
  2. Мелкогалечные конгломераты с базальным алевритовым цементом. Галька состоит из алевролитов и песчаников, размер ее 2—5 см, реже до 20 см. Конгломераты содержат прослой алевролитов. 60 ..
  3. Черные рассланцованные алевролиты, местами слабо оже-лезненные 70—200 ..
  4. Массивные, неяснослоистые сильноокремненные мелкозернистые темно-серые полимиктовые песчаники плотные, местами карбонатизированные 100—350 ..
  5. Черные плотные неяснослоистые сильно окремненные алевролиты с прослоями (0,3—7 м) плотных темно-серых мелкозернистых песчаников, местами окварцованных и пиритизированных 300—400 ..
- Выше залегают (за пределами листа) вулканомиктовые песчаники.

Общая мощность отложений пекульнейской серии в пределах исследованной территории 750—1300 м.

Аналогичные, но менее полные разрезы серии наблюдались по другим левым притокам р. Укэлаят. У восточной границы листа в низах разреза отложений (ниже конгломератов) появляются невыдержанные по простиранию пласты массивных неяснослоистых вулканомиктовых песчаников. Органических остатков в отложениях не обнаружено, возраст их принимается условно по аналогии с возрастом пород серии в верховьях р. Пикасьваям.

## Верхний отдел

## Нижняя часть сенонского надъяруса (?)

Аяонская толща (C<sub>2</sub>aj). Отложения аяонской толщи развиты в северо-западной части района в истоках р. Укэлаят Правая на периклинальном окончании крупной антиклинали, а также в ядрах трех антиклиналей — в верховьях правого крупного притока р. Укэлаят и в районе горы Бараньей. Нижняя граница толщи не установлена, перекрывается она согласно отложениями тавенской свиты.

Плохая обнаженность выходов толщи не позволяет с достаточной полнотой установить ее разрез. Толща сложена мощными пачками алевролитов и глинистых сланцев с редкими прослоями песчаников и пепловых туфов, линзами гравелитов и известняков. Иногда в ее составе встречаются существенно песчанниковые пачки.

Наиболее полный разрез наблюдался в среднем течении самого крупного (в пределах листа) правого притока р. Укэлаят (снизу вверх):

1. Черные алевролиты 100 м
  2. Пачка чередующихся (по 0,4—0,6 м) гравелитов и крупнозернистых песчаников 50 ..
  3. Пачка чередующихся алевролитов и глинистых сланцев с редкими прослоями небольшой мощности средне- и крупнозернистых песчаников. Алевролиты содержат рассеянную гальку песчаников, известковистых алевролитов, реже яшм (до 5 см в поперечнике). ~550 ..
  4. Пачка переслаивающихся (по 0,03—0,05 м) алевролитов и мелкозернистых песчаников 40 ..
  5. Черные алевролиты с прослоями глинистых сланцев 90 ..
  6. Пачка тонко чередующихся мелкозернистых песчаников (0,02—0,05 м) и алевролитов (0,03—0,15 м). 100 ..
  7. Пачка переслаивающихся (по 0,03—0,3 м) темно-серых мелко- и среднезернистых песчаников и алевролитов. 70 ..
- Выше обнажаются песчаники тавенской свиты.

Мощность отложений в этом разрезе 1000 м.

В 5 км восточнее в верхней части разреза присутствуют обильные конкреции известняков и редкие линзы известняков и гравелитов. В самых верхних горизонтах изредка встречаются прослой пепловых туфов.

Аналогичные, но менее полные разрезы встречены в районе горы Бараньей, северо-западнее горы Ледяной и в истоках р. Укэлаят Правая.

Суммарная мощность отложений аяонской толщи около 1000 м. Отсутствие органических остатков не позволяет уверенно говорить о возрасте толщи. Условно она отнесена к нижнему сенону, исходя из ее стратиграфического положения в разрезе.

Тавенская свита (C<sub>2</sub>tv). Отложения тавенской свиты развиты на северных склонах хр. Укэлаят и на его южных склонах в бассейнах рек Ильпи и Матыскен. Небольшие участки они слагают по правому и левому берегам р. Укэлаят и западнее горы Ледяной. Их выходы приурочены к антиклинальным перегибам.

Отложения тавенской свиты залегают согласно на породах аяонской толщи. Граница между ними проводится по исчезновению в разрезе мощных

пачек алевролитов и песчаников, характерных для аяонской толщи, и по появлению ритмично переслаивающихся образований того же состава, свойственных тавенской свите.

Сложная дислоцированность пород свиты, наряду с их плохой обнаженностью, не позволяет установить достоверные соотношения отдельных частей разреза. Тавенскую свиту слагают полимиктовые песчаники и алевролиты, в подчиненном количестве присутствуют глинистые сланцы, пепловые туфы и известняки.

Наиболее полные разрезы свиты наблюдались на северных отрогах горы Ледяной, на правом берегу р. Укэляят в 5 км восточнее высоты 1582, в истоках правого крупного притока р. Укэляят и в долине р. Матыскен.

Свита характеризуется преимущественно ритмично переслаивающимися песчаниками и алевролитами. Ритмы изменяются по мощности от 0,5 до 3,0 м. В большинстве случаев они начинаются со среднезернистых песчаников, но иногда с тонкозернистых песчаников. Соотношение песчаников и алевролитов в ритмах различных частей разреза непостоянно и изменяется соответственно от 1:4 до обратного.

На правом берегу р. Укэляят, в 5 км восточнее высоты 1582, разрез свиты (снизу вверх) следующий:

1. Тонко чередующиеся (по 0,02—0,07 м) мелко- и среднезернистые песчаники и алевролиты	300 м
2. Переслаивающиеся серые среднезернистые песчаники (0,6—1,5 м) и алевролиты (0,1—0,15 м). Песчаники содержат обломки алевролитов	200 ..
3. Черные листоватые алевролиты и глинистые сланцы, содержащие уплотненные известковистые конкреции	80 ..
4. Чередующиеся пласты (0,9—1,5 м) массивных среднезернистых песчаников и пачки (1—1,5 м) тонко переслаивающихся среднезернистых песчаников и алевролитов	180 ..
5. Черные алевролиты с карбонатными конкрециями и редкими прослоями темно-серых мелкозернистых песчаников	100 ..
6. Пачка переслаивающихся темно-серых мелкозернистых песчаников (0,05—0,1 м) и алевролитов (0,2—0,3 м)	150 ..
7. Черные алевролиты с известковистыми конкрециями	200 ..
8. Переслаивающиеся серые среднезернистые песчаники и алевролиты в слоях мощностью 0,2—0,3 м, образующих пачки 1,5—4 м мощности. Эти пачки разделены пластами (по 0,8—6,0 м) среднезернистых песчаников	100 ..
9. Черные алевролиты с известковистыми конкрециями и тонкими прослоями полосчатых мелкозернистых песчаников	140 ..

Выше без видимого несогласия залегает горизонт конгломератов основания аянкинской свиты.

Мощность свиты в приведенном разрезе 1450 м.

Аналогичные разрезы встречены по многим правым притокам р. Укэляят, в верховьях р. Ильпи и севернее горы Бараньей, где мощность свиты сокращается до 1000 м.

В верхней части тавенская свита представлена преимущественно алевролитами. Среди них наблюдаются вначале очень мелкие линзы яшм и эффузивов, количество и размеры которых увеличиваются к верху разреза. По появлению в разрезе среди терригенных пород вулканогенно-кремнистых образований проводится нижняя граница переходной толщи, отнесенной к низам ватынской серии.

Для западной части района в разрезе свиты более развиты алевролиты; венчает разрез горизонт (7—8 м) пористых беловато-серых известняков. По кровле этих известняков условно проводится здесь верхняя граница свиты.

На южных и восточных отрогах горы Ледяной, а также на водораздельной части хр. Укэляят в верхней части разреза тавенской свиты присутствует горизонт (от 30 до 70 м) железистых полимиктовых светло-серых среднезернистых расщепленных песчаников.

Общая мощность свиты колеблется в пределах 1000—1450 м.

В верховьях правого притока р. Укэляят в водораздельной части одноименного хребта (в 4 км к северо-востоку от выс. 1921) в средней части разреза свиты алевролиты и глинистые сланцы содержат комплекс спор и пыльцы: *Lycopodium* aff. *marginatum* K.—M., *Leiotriletes* sp., *Ginkgo* sp., *Podosamites* sp., *Pinus* sp. подрода *Haploxyylon*, *Pinus* sp. подрода *Diploxyylon*. Состав единичных хвойных пыльцевых зерен и их структура дают основание предположить относительно молодой возраст отложений — мезозойский, не древнее верхних горизонтов нижнего мела (определения Н. Н. Муратовой и В. В. Павлова). Присутствующие формы пыльцы покрытосемянных растений позволили бы, по заключению Н. Н. Муратовой, установить нижнюю стратиграфическую границу в сеноне, если бы они не были единичными и имели лучшую сохранность.

Возраст рассматриваемых отложений по заключенным в них органическим остаткам можно предполагать позднемеловым. Принимая во внимание более низкое стратиграфическое положение этих отложений относительно согласно перекрывающихся их пород ватынской серии, можно считать время их формирования предшествующим сантон-кампанскому. Автор разделяет мнение О. П. Дундо (1962), который на основе анализа материалов по стратиграфии меловых отложений всей восточной части Корякского нагорья пришел к выводу о том, что время формирования отложений тавенской свиты и аяонской толщи относится к сенону — раннему сенону.

#### САНТОНСКИЙ — КАМПАНСКИЙ ЯРУСЫ

Ватынская серия (Cr2vf). Отложения ватынской серии пользуются широким распространением в центральной и юго-восточной частях территории листа, занимая половину его площади. Породами этой серии сложены хребты Ватына, Снеговой и южные склоны хр. Укэляят с массивом горы Ледяной.

Нижняя стратиграфическая граница отложений этой серии прослеживается от горы Ледяной по хр. Укэляят в бассейны рек Ильпи и Матыскен. Образования ватынской серии всюду залегают согласно с постепенным переходом на породах тавенской свиты. Ватынская серия в целом полого погружается к юго-западу, ее верхняя граница находится в южной части района и прослеживается от устья р. Покляваям по юго-восток южнее гор Черной и Утретен и далее в том же направлении.

Ватынская серия перекрывается с угловым несогласием вулканогенными образованиями корфовской свиты, либо породами ачайваямской свиты без видимого углового несогласия.

В составе серии преобладают кремнистые породы и эффузивы основного состава. В подчиненном количестве присутствуют туфы основных пород, игнимбриты, полимиктовые песчаники, гравелиты, кремнисто-глинистые сланцы, алевролиты, известняки, покровы андезитовидных дацитов и риолитовых порфиров.

Кремнистые породы содержат сингенетичные примеси, обуславливающие различную их окраску, которая выдерживается на значительные расстояния по простиранию пачек и является одним из существенных маркирующих признаков. Отличительными особенностями различных частей разреза серии являются также состав и облик эффузивов, наличие пачек осадочных пород, различающихся по вещественному составу и слоистости. Вообще фациальный состав серии весьма изменчив. Это отчетливо проявляется на эффузивах, которым свойственно быстрое выклинивание на коротких расстояниях. Для осадочных пород непостоянство фациального состава по простиранию выражено не столь резко.

По совокупности перечисленных признаков ватынская серия в пределах рассматриваемой площади подразделяется на четыре толщи (снизу вверх): 1) алевроито-вулканогенно-кремнистую, 2) красноцветную кремнистую, 3) сероцветную вулканогенно-кремнистую, 4) черноцветную вулканогенно-кремнистую.

Алеврито-вулканогенно-кремнистая толща ( $Cr_2 vt_1$ ) прослеживается повсеместно вдоль границы с тавенской свитой, образуя узкую извилистую полосу от горы Ледяной по водораздельной части хр. Укэлаят и далее по бортам долин рек Ильпи и Матыскен. Два небольших выхода пород этой толщи встречены в мульдах на северном склоне хр. Укэлаят, и два — в антиклинальных перегибах к северу от оз. Эпилычик и на водоразделе хр. Ватына у восточной границы района.

Толща состоит, приблизительно в равном соотношении, из эффузивов основного состава (базальтовых и диабазовых порфиритов, реже спилитов) и осадочных пород. В составе последних присутствуют как терригенные породы, характерные для тавенской свиты (черные алевролиты, серые полимиктовые песчаники), так и кремнистые и туфогенные образования, типичные для ватынской серии, с присущей им красной, зеленой и серой окраской. Эта особенность позволяет рассматривать алевролитово-вулканогенно-кремнистую толщу, как переходную между тавенской свитой и ватынской серией. В осадочных породах толщи встречаются обломки крупных радиально-ребристых иноцеромов, ближе неопределимых.

Строение толщи выявлено в пределах долины р. Матыскен и в районе горы Ледяной. Наблюдается уменьшение ее мощности в северо-западном направлении. Максимальная же мощность толщи зафиксирована по второму снизу правому притоку р. Матыскен, к западу от горы Конечной, где имеется наиболее полный ее разрез. На алевролитах и песчаниках тавенской свиты здесь согласно залегают:

1. Пачка переслаивающихся (слои по 12—30 м) черных алевролитов и зелено-бурых базальтовых порфиритов	190 м
2. Черные алевролиты со слоями полимиктовых мелкозернистых песчаников	10 "
3. Светло-зеленые спилиты	4 "
4. Черные алевролиты со слоями зеленых яшм	около 10 "
5. Мелкозернистые серые полимиктовые песчаники	около 8 "
6. Черные алевролиты	4 "
7. Темно-зеленые базальтовые порфириты	20 "
8. Зеленые яшмы	15 "
9. Зеленые базальтовые порфириты с линзами яшм, мощностью до 2 м	30 "
10. Псефитовые буровато-зеленые туфы с обломками призматического слоя иноцеромов (?)	10 "
11. Черные алевролиты со слоями яшм и покровами (мощностью до 3 м) порфиритов	30 "
12. Пачка буровато-зеленых миндалекаменных порфиритов основного состава с подушчатой отдельностью	около 300 "
13. Черные алевролиты	около 12 "
14. Зеленые яшмы	2 "
15. Яшмы, переслаивающиеся с черными алевролитами	6 "
16. Зеленые базальтовые порфириты	12 "
17. Черные алевролиты с линзами туфов и яшм	7 "
18. Базальтовые порфириты с линзами зеленых и красных яшм	60 "
19. Черные алевролиты	около 100 "

Выше залегают пачка мощностью около 30 м, сложенная основными порфиритами с линзами яшм. Терригенные породы в ней отсутствуют. По подошве этой пачки проводится верхняя граница переходной алевролитово-вулканогенно-кремнистой толщи.

В приведенном разрезе мощность толщи составляет 830 м. В западном направлении она значительно уменьшается: у горы Пик достигает всего 300 м, а в истоках р. Ильпи — сокращается примерно до 120 м. В том же направлении по правобережью р. Матыскен значительно уменьшается количество эффузивов в разрезе при небольшом увеличении туфов. Уменьшается мощность толщи и по направлению к северу. На левобережье р. Матыскен

она достигает 300 м (у горы Длинной), а местами сокращается до нескольких десятков метров (северо-западнее горы Сыпучей), т. е. почти выклинивается.

В районе горы Ледяной мощность алевролитово-вулканогенно-кремнистой толщи незначительна. Так, в истоках правого крупного притока р. Укэлаят, толща представлена чередующимися прослоями (по 3—4 м) алевролитов и яшм общей мощностью от 70 до 130 м. Иногда в толще присутствуют линзующиеся покровы базальтовых порфиритов мощностью до 20 м. Южнее горы Ледяной алевролитово-вулканогенно-кремнистая толща, залегающая согласно на алевролитово-песчаниковых отложениях тавенской свиты, в низах разреза состоит из алевролитов, в которых присутствуют редкие мелкие линзы яшм и песчаников (0,5—3 см, реже до 20 см). Количество линз яшм вверх по разрезу постепенно увеличивается до 60—70%. Местами алевролиты интенсивно расщеплены и линзы обмяты, породы приобретают облик милонитизированных конгломератов. Мощность толщи изменяется от 50 до 300 м. Общая мощность алевролитово-вулканогенно-кремнистой толщи устанавливается от 50 до 830 м.

Красноцветная кремнистая толща ( $Cr_2 vt_2$ ). Выходы пород, слагающих эту толщу, приурочены к водораздельной части хр. Укэлаят, между речью Ильпи и Матыскен и правобережью последней, где они слагают мульды крупных синклиналей субширотного простирания. Кроме того, породы красноцветной кремнистой толщи развиты на юго-западном склоне хр. Снегового — южнее горы Снежной и перевала Ватына, где участвуют в строении антиклиналей.

Отложения толщи согласно залегают на породах алевролитово-вулканогенно-кремнистой толщи и согласно перекрываются более молодыми отложениями сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи.

Красноцветная кремнистая толща сложена преимущественно яшмами, буро-красными и зелеными, реже серыми. В подчиненном количестве встречаются пачки тонко переслаивающихся (по 3—20 см) яшм и сильно окремненных пепловых туфов и игнимбритов, а также покровы (5—7 м) эффузивов основного состава и линзы известняков.

Наиболее полный разрез толщи прослежен в восточной части района по правому верхнему притоку р. Ватыны, где на верхних горизонтах алевролитово-вулканогенно-кремнистой толщи ( $Cr_2 vt_1$ ), представленных кремнисто-глинистыми породами с прослоями алевролитов залегают (снизу вверх):

1. Пачка переслаивающихся красных, зеленых и серых яшм	около 150 м
2. Полосчатые (серые, зеленые, розовые) яшмы	30 "
3. Красно-серые яшмы	40 "
4. Красно-бурые яшмы, содержащие линзы браунита и родохрита. Внизу прослой серо-зеленых яшм. Породы содержат остатки иноцеромов и пателл	55 "
5. Красные яшмы с прослоями (10—20 см) серо-зеленых яшм. Остатки иноцеромов и пателл	35 "
6. Переслаивающиеся зеленые и светло-красные яшмы	40 "
7. Красные яшмы с прослоями окремненных туфов	20 "
8. Красно-бурые яшмы	80 "
9. Зелено-серые базальтовые порфириты	60 "
10. Красные яшмы с подчиненными прослоями зеленых базальтовых порфиритов	100 "
11. Красно-бурые яшмы с подчиненными прослоями зеленых яшм	около 100 "
12. Красные яшмы с остатками иноцеромов и пателл	около 70 "
13. Серо-зеленые яшмы. Видимая мощность	30 "
Перерыв в обнаженности, соответствующий мощности по разрезу около 50 м.	
14. Красные яшмы	200 "

Мощность толщи в упомянутом разрезе 1060 м.

Выше согласно залегает пачка пестрых яшм основания сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи.

Описанный состав красноцветной кремнистой толщи сохраняется в общих чертах в пределах всей территории листа. Однако невыдержанность фациального состава заметна даже в пределах исследованного района. Так, в верховьях правого притока р. Этелваам в разрезе толщи, мощностью 1100 м, развиты туфы порфиритов, базальтовые порфириты, игнимбриты, а количество яшм несколько уменьшено.

В районе горы Ледяной мощность толщи сокращается до 600 м.

Яшмы красноцветной кремнистой толщи обладают слоистостью различного характера. Различаются следующие типы слоистости: а) очень тонкая равномерная слоистость — толщина слоев 1—3 мм, б) тонкая равномерная слоистость — толщина слоев 3—8 см, в) средняя равномерная слоистость — толщина слоев 10—30 см, г) неравномерная слоистость — чередование без видимой закономерности слоев от нескольких см до 1—2 м.

Пачки перечисленных типов чередуются в разнообразном соотношении, в котором обычно незаметно какой-либо закономерности.

Окраска в яшмах развита только послойно, что свидетельствует о сингенетичной осадкам ее природе. Сочетание в разрезе различно окрашенных слоев имеет в общем разнообразный характер. Часто развиты одноцветно-окрашенные пачки равномерно слоистых пород; встречаются равномерно-слоистые пачки, в которых чередуются слои красного и зеленого цвета.

Установлена четкая зависимость окраски яшм от состава примесей (Дитмар, Агеев, Финогентов, 1963). Красный цвет обусловлен примесью гидроксидов железа и гематита (до 30%), развивающихся по магнетиту, сингенетичному кремнезему. Зеленый цвет яшм определяется примесью вторичного хлорита, развивающегося по глинистому веществу. Серый цвет яшм обусловлен присутствием глинистого материала и находящейся в нем тонкодисперсной примесью растительного детрита.

Цветовая ритмичность отражает закономерную смену во времени условий седиментации, определявших цвет осадка (кремнистого ила). В частности, наблюдавшиеся рудопроявления марганца связаны только с красноцветными яшмами.

Для красноцветной кремнистой толщи характерно обилие горизонтов, насыщенных остатками фауны. В упомянутых разрезах насчитывается пять горизонтов. Кроме того, единичные обломки раковин встречаются и вне этих горизонтов почти по всему разрезу. Видовой приуроченности к определенным горизонтам не наблюдается. Н. С. Воронец и О. П. Дундо среди собранных А. В. Дитмаром, К. С. Агеевым, А. С. Финогентовым (1961, 1962, 1963 гг.) органических остатков определили: *Inoceramus* ex gr. *schmidti* Mich., *I.* ex gr. *schmidti* Mich. (*I.* cf. *orientalis* Sok.), *I. undulato-plicatus* Roem., *Patella (Helcion) gigantea* Schmidt var. *nasuta* Schmidt, *P. (H.) ex gr. gigantea* Schmidt, *P. (H.) gigantea* Schmidt cf. var. *centralis* Schmidt.

В кремнистых породах всего разреза толщи присутствуют ближе неопределимые остатки радиолярий, фораминифер и олигостегин.

В слоях красно-бурых кремнисто-глинистых пород в устье правого верхнего притока р. Ватыны найдены скопления образований веретенообразной формы (диаметр до 2 см, длина до 10 см), выполненных красной яшмой. По заключению А. С. Зеленко и А. Г. Кравцова эти образования имеют органическое происхождение и являются, вероятно, копролитами животных.

Возраст отложений, вмещающих названную фауну, определяется сантон-кампанским.

Сероцветная вулканогенно-кремнистая толща (C<sub>2</sub> vt<sub>3</sub>). Выходы пород этой толщи приурочены к юго-западным склонам хр. Снегового, где ими сложено крыло крупной синклинали. Кроме того, они обнажаются на водоразделе хр. Снегового (в верховьях р. Этелваам) и в междуречье Ильпи — Матыскен, выполняя мульды более мелких синклиналей.

Отложения толщи залегают согласно на породах красноцветной кремнистой толщи и согласно перекрываются породами черноцветной вулканогенно-кремнистой толщи. В ее составе участвуют яшмы, глинисто-кремнистые по-

роды, эффузивы основного состава (диабазы, базальты, порфириты, андезиты), их туфы и игнимбриты. Изредка присутствуют линзы известняков. В окраске пород преобладает зелено-серый цвет различных оттенков и интенсивности.

Наиболее полный разрез сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи наблюдался по правобережью верхнего правого притока р. Ватыны, где на пачке красных яшм красноцветной кремнистой толщи залегают (снизу вверх):

1. Серые и серо-зеленые тонкополосчатые яшмы . . . . . около 100 м
2. Зелено-серые кремнистые породы . . . . . 50 "
3. Пестрая пачка из полосчатых яшм (красных, серо-зеленых, темно-зеленых, серо-черных, шоколадных, розоватых). Наблюдается ритмичность трех порядков. В мелких ритмах (мощностью 2—3 м) внизу преобладает белая и светло-зеленая, вверху — красная, бурая и черная окраска. Мезоритмы (30—40 м) построены по смене мелких ритмов с преобладанием какой-либо краски . . . . . 250—400 "
4. Зелено-серые массивные кремнистые породы с редкими линзами известняков . . . . . более 300 "
5. Беловато-серые кремнистые породы . . . . . около 100 "
6. Серо-зеленые диабазы, чередующиеся с базальтовыми порфиритами . . . . . около 500 "

Мощность отложений в данном разрезе 1300—1450 м.

В северо-западном направлении разрез толщи выдерживается таким же. К юго-востоку в разрезе увеличивается количество эффузивов и мощность его возрастает до 1700 м. Восточнее оз. Эпильчик кремнистые породы составляют около четверти разреза, резко преобладают вулканические породы. Среди последних заметную роль играют туфы порфиритов, пепловые туфы, игнимбриты основного состава. Реже встречаются андезиты и их туфы, изредка — линзы мраморизованных известняков.

Суммарная мощность толщи 1300—1700 м.

Кремнистые породы в нижних и верхних горизонтах разреза содержат скопления обломков крупных радиально-ребристых иноцерамов (*Inoceramus* sp.).

Черноцветная вулканогенно-кремнистая толща (C<sub>2</sub> vt<sub>4</sub>). Породы толщи развиты на юге района, окаймляя с юга сероцветную вулканогенно-кремнистую толщу. Ее выходы приурочены к водоразделу и юго-западным склонам хр. Ватына. Кроме того, она обнажается в небольших мульдах в бассейне р. Этелваам.

Отложения толщи согласно залегают на породах сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи. Взаимоотношения с перекрывающей ачайваамской свитой достоверно не установлены.

Толща сложена яшмами, кремнисто-глинистыми породами, вулканическими песчаниками, туфами, игнимбритами, гравелитами, алевролитами, конгломератами, известняками, а также базальтовыми и андезитовыми порфиритами, редко риолитами. Среди кремнистых пород преобладают черные и темно-серые разновидности. В составе толщи чаще, чем в более нижних толщах ватынской серии, встречаются эффузивы среднего состава. Разрез ее изменчив по простиранию.

В основании толщи в бассейнах рек Этелваам и Ватанярчаваам присутствуют линзообразные грубозернистые вулканические песчаники, гравелиты, иногда конгломераты. Конгломераты наблюдать только в междуречье низовьев рек Этелваам и Ватанярчаваам. К северу они исчезают. В юго-восточном направлении конгломераты замещаются гравелитами (у оз. Эпильчик), а затем к востоку — песчаниками.

Разрез черноцветной вулканогенно-кремнистой толщи наиболее четко прослежен в истоках р. Умайолгиваам и по правым притокам р. Ватыны. В ее составе здесь выделяются следующие пачки (снизу вверх):



1. Пачка базальтов и базальтовых порфиритов темно-серо-зеленого цвета или с пестрой пятнистой серо-зеленой и красно-бурой окраской. Породы массивные либо с подушчатой отдельностью. Покровы эффузивов мощностью по 40—170 м чередуются с туфами, вулканомиктовыми песчаниками, алевролитами, реже гравелитами и яшмами. Среди эффузивов в подчиненном количестве присутствуют андезиты и андезитовидные дациты

не менее 750 м

2. Пачка переслаивающихся яшм (черного, темно-серого, серого, зелено-серого и изредка красно-коричневого цвета), глинисто-кремнистых пород, алевролитов, туфов и вулканомиктовых песчаников и гравелитов. Грубозернистые кластические породы окрашены преимущественно в темно-серый, черный, зелено-серый цвета. Местами встречаются единичные покровы базальтовых и андезитовых порфиритов, линзы известняков. Для этой пачки характерно присутствие выклинивающихся по простиранию пачек слоистых яшм, мощность которых достигает 150 м. Яшмы содержат (в отдельных слоях весьма обильные) обломки раковин крупных радиально-ребристых иноцерамов и гигантских колпачковых гастропод. Обычно яшмы участвуют в строении разреза в виде отдельных прослоев среди других пород. Чередование слоев различного состава имеет нередко ритмичный характер. Ритмы начинаются гравелитами, грубозернистыми песчаниками (или псефитовыми, псаммитовыми туфами), сменяющимися вверх по разрезу породами с последовательно убывающей размерностью зерен и венчаются алевролитами, переходящими постепенно в пелитолиты (яшмы, либо кремнистые пепловые туфы). Мощность ритмов колеблется от 0,15 до 0,50 м. Мощность осадочно-кремнистой пачки

500—600 ..

3. Пачка переслаивающихся туфов основных эффузивов, игнимбритов, вулканомиктовых песчаников, гравелитов и алевролитов с резко подчиненными прослоями яшм. По размерности зерен присутствуют породы от псефитовых до пелитовых. Мощность слоев колеблется от 0,5 до 3,0 м, достигая у псефитовых туфов и вулканомиктовых гравелитов 6—7 м. В нижней части пачки (мощностью около 300 м) господствуют тонкослоистые преимущественно тонкообломочные породы — от псаммитовых до пелитовых. Верхняя часть пачки (мощностью около 200 м) сложена более грубозернистыми преимущественно псефитовыми разновидностями туфов и вулканомиктовых гравелитов с толсто- и массивнослоистым строением. Переход между нижней и верхней частями пачки постепенный в регрессивной последовательности. В северо-западном направлении пачка выклинивается, а западное оз. Гытгын — отсутствует

0—400 ..

4. Пачка эффузивов. В нижней части пачки господствуют базальты и базальтовые порфириты пестрой зелено-бурой окраски с подушчатой отдельностью. Выше преобладают базальтовые порфириты, диабазы, диабазовые порфириты темные зелено-серые, преимущественно массивные. Вверху развиты диабазы и диабазовые порфириты темные зеленовато-серого цвета. Среди основных пород присутствуют андезиты и риолитовые порфиры и линзы яшм (мощностью 0,1—2,0 м), содержащие иногда обломки раковин иноцерамов

150 ..

Общая мощность толщи 1400—1900 м.

Возраст черноцветной вулканогенно-кремнистой толщи устанавливается по присутствию в слагающих ее породах по всему разрезу остатков раковин *Inoceramus ex gr. schmidtii Mich.* и *Paella (Helcion) gigantea Schmidt*. По мнению О. П. Дундо, определявшего фауну, названные формы на Сахалине и в Японии характерны для отложений, сопоставляемых с кампанским ярусом единой шкалы.

Таким образом, можно весьма условно предполагать, что первые две толщи и нижняя часть третьей толщи ватынской серии формировались в сантонское время, а остальная ее часть — в кампанское время.

Аякинская свита (*Ст2 an*). Отложения этой свиты, развиты в бассейне р. Укэлаят. Они слагают мульды узких синклиналей. Почти повсеместно отложения свиты залегают без видимого несогласия на породах тавенской свиты, но с конгломератами в основании разреза. На юго-восточном склоне горы Ледяной, где отложения аякинской свиты слагают небольшую мульду, наблюдалось фацимальное замещение их породами ватынской серии. Свита перекрывается согласно осадками энычайвеемской свиты.

Аякинская свита (рис. 1) сложена терригенными и вулканомиктовыми песчаниками и алевролитами с редкими конкрециями известняков, конгломератами с прослоями глинистых сланцев, пепловых туфов и кремнистых пород, линзами гравелитов и аргиллитов.

Наиболее полные разрезы отложений свиты наблюдались по правым нижним притокам р. Укэлаят. В основании свиты залегают конгломераты, которые встречены по всей границе восточного поля развития аякинской свиты. По остальной границе свиты они обладают явно выраженным линзующимся характером. В 8 км восточнее выс. 1582 (хр. Укэлаят) наблюдался постепенный переход верхних горизонтов тавенской свиты в конгломератовый горизонт аякинской свиты. Поскольку конгломератовый горизонт является маркирующим, ниже приводится его описание в наиболее полно установленном разрезе. На плотных полимиктовых мелкозернистых песчаниках тавенской свиты залегают (снизу вверх):

1. Конгломерты	30 м
2. Черные рассланцованные алевролиты	10—20 "
3. Массивные конгломераты	7—50 "
4. Грубозернистые полимиктовые песчаники, сменяющиеся по простиранию гравелитами с линзами мелкогалечных конгломератов	3—5 "
5. Черные окремненные алевролиты с редкой крупной галькой	до 25 "
6. Массивные конгломераты, перемежающиеся с линзами плотных рассланцованных алевролитов	3—25 "
7. Плотные алевролиты с линзами аргиллитов и редкой галькой полимиктового состава	2—10 "
8. Массивные конгломераты	3—15 "
9. Тонкослоистые мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов	4—7 "
10. Грубозернистые массивные полимиктовые песчаники с редкими линзами мелкогалечных конгломератов	0—5 "
11. Черные рассланцованные слабоокремненные алевролиты с редкой галькой песчаников	1—20 "
12. Массивные конгломераты	2 "
13. Грубозернистые плотные полимиктовые песчаники	5 "
14. Массивные конгломераты	2—8 "
15. Крупнозернистые плотные гравелиты	3 "

Для приведенного разреза характерна перемежаемость линзовидных слоев. Общая мощность его составляет в данном разрезе 100—230 м. Мощность конгломератов заметно уменьшается к западу и к югу; к северу от горы Ледяной конгломераты выклиниваются. Гальки конгломератов во всех слоях сложены яшмами, микрокварцитами, базальтовыми и андезитовыми порфиритами, диабазами, спилитами, альбитофирами, кислыми эффузивами, гранитами, песчаниками, алевролитами, слюдистыми и глинистыми сланцами,

2 Зак. 05387

эпидозитами, массивными известняками, пепловыми туфами. В кремнистой гальке иногда присутствуют остатки радиолярий, а в гравелитовых прослоях обломки призматического слоя иноцерамов (?). Цемент конгломератов — песчанниковый.

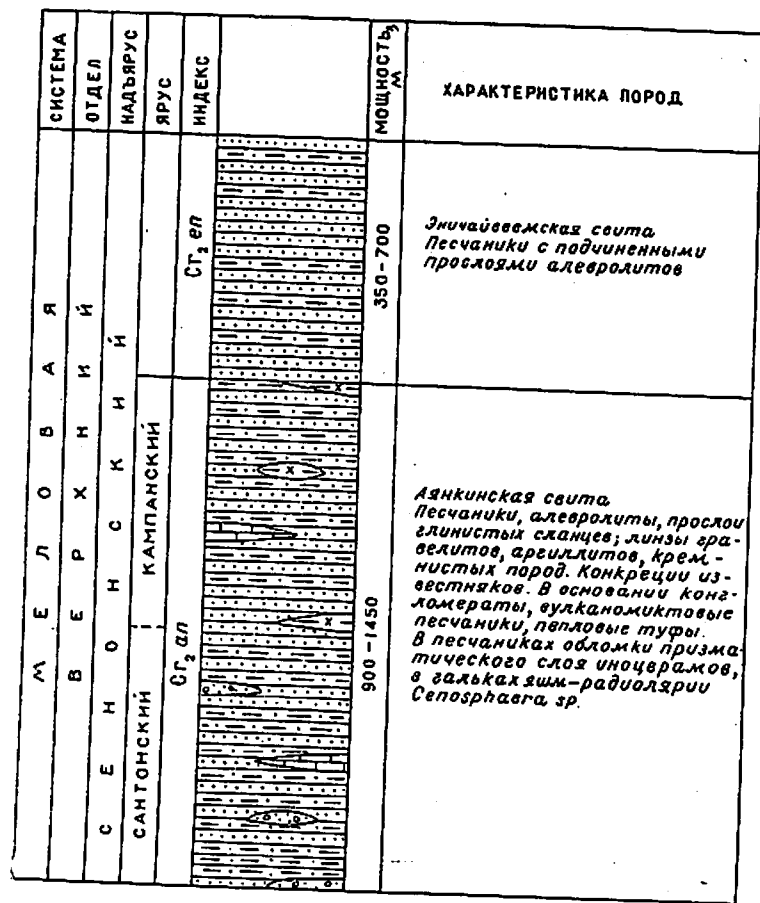


Рис. 1. Стратиграфическая колонка аянской и эничайвеевской свит. М-6 1 : 50 000

Выше конгломератовой толщи наблюдается следующая последовательность в отложениях:

- 16. Грубозернистые темно-серые песчаники с маломощными линзами алевролитов 15—50 „
- 17. Тонко переслаивающиеся черные рассланцованные алевролиты с мелкозернистыми песчаниками и редкими линзами гравелитов 150—200 „
- 18. Тонкоплитчатые среднезернистые темно-серые песчаники, содержащие местами слои глинистых сланцев 0—150 м

- 19. Черные рассланцованные алевролиты с редкими слоями тонкозернистых песчаников и спорадическими конкрециями (до 0,2 м) известняков 120—150 „
  - 20. Плотные массивные темно-серые разнозернистые песчаники с подчиненными слоями (0,5—1,5 м) черных тонко-слоистых сланцев. Присутствует редкая галька песчаников и алевролитов 145—200 „
  - 21. Равномерно переслаивающиеся массивные мелко- и среднезернистые песчаники, содержащие конкреции известняков, с тонкослоистыми черными алевролитами и глинистыми сланцами. Песчаники местами окремнены 170—230 „
  - 22. Черные рассланцованные алевролиты с подчиненными слоями темно-серых мелкозернистых песчаников около 200 „
  - 23. Зеленоватые-серые кремнистые породы 0—40 „
- Мощность аянской свиты в приведенном разрезе непостоянна и колеблется от 900 до 1450 м.
- Ввиду сильной фациальной изменчивости разреза свиты для его характеристики в центральной части района ниже приводится второй разрез от хр. Укэлаят. Здесь на алевролитах с тонкими прослоями песчаников, относимых к верхам тавенской свиты, согласно залегают:
- 1. Горизонт конгломератов, представленный линзовидно переслаивающимися конгломератами, гравелитами, крупнозернистыми песчаниками 30—60 м
  - 2. Алевролиты с подчиненными по мощности слоями мелкозернистых песчаников и пакетами (5—10 м) среднезернистых песчаников и алевролитов (каждый по 0,2—0,3 м) около 300 м
  - 3. Пачка переслаивающихся средне- и крупнозернистых песчаников (1,5—2 м) и алевролитов (0,1—0,3 м) 200—280 „
  - 4. Черные рассланцованные алевролиты 40 „
  - 5. Переслаивающиеся среднезернистые песчаники (0,1—0,5 м) и алевролиты (0,05—0,2 м) 30 „
  - 6. Алевролиты с редкими маломощными пластинами среднезернистых песчаников 50 „
  - 7. Переслаивающиеся среднезернистые песчаники (0,8—2 м) и алевролиты (0,05—0,2 м) 20 „
  - 8. Алевролиты с маломощными слоями мелкозернистых песчаников 150 „
  - 9. Переслаивающиеся алевролиты (0,2—1 м) и среднезернистые песчаники (0,2—0,5 м) 160 „
  - 10. Пачка равномерно чередующихся песчаников и алевролитов (по 0,3—0,4 м) 120 „

Мощность отложений по разрезу 1100—1210 м.

Сходные, но менее полные разрезы свиты наблюдались по всем правым притокам р. Укэлаят. Однако вдоль северной границы свиты конгломератовый горизонт ее основания почти отсутствует, сохраняясь в виде редких маломощных невыдержанных линз гравелитов. Здесь развита туфогенная пачка, представленная вулканикоидными песчаниками, переслаивающимися с пестроокрашенными окремненными алевролитами и пепловыми туфами в слоях, мощностью 0,1—5 м. В основании пачки встречаются линзы вулканикоидных гравелитистых песчаников мощностью до 1 м. Мощность всей пачки порядка 300 м. Особенностью этой пачки является ее выдержанность по всей северной границе свиты и полное отсутствие по южной границе. В 2 км севернее выс. 1625 хр. Укэлаят песчаники содержат остатки обуглившейся растительной ткани.

На левобережье р. Укэлаят у восточной границы района песчаники содержат, по заключению А. А. Герке, остатки фораминифер из рода *Haplophragmoides* sp.?, обломки песчаных фораминифер (ближе неопределимых) и *Oligostegina*.

Из галек яшм в конгломератах Р. Х. Липман были определены остатки радиолярий из рода *Cenosphaera* sp.

Органических остатков, определяющих возраст свиты, не установлено. Этот комплекс отложений является, по-видимому, возрастным аналогом ватынской серии, что подтверждается одинаковым стратиграфическим положением сравниваемых подразделений, согласно залегающих на одних и тех же горизонтах тавенской свиты, а также их взаимным фациальным замещением, наблюдавшимся в районе горы Ледяной. Однако следует указать на некоторую условность возраста отложений, отнесенных к аянкинской свите.

#### Верхняя часть сенонского надъяруса

Эничайвеемская свита (*Ст<sub>2</sub>en*). Отложения, отнесенные к данной свите, развиты по правобережью р. Укэляят. Они слагают мулды небольшие синклинали, залегают согласно на породах аянкинской свиты. Взаимоотношения с вышележащими дочетвертичными породами не установлены ввиду отсутствия последних на севере района.

Эничайвеемская свита сложена преимущественно песчаниками с подчиненными прослоями алевролитов.

Наиболее полный разрез свиты наблюдался в северо-западной части района по левобережью р. Укэляят Правая, где на алевролитах аянкинской свиты залегают (снизу вверх):

1. Пачка серых плотных мелкозернистых полимиктовых песчаников с прослоями черных алевролитов. Мощность слоев песчаников 3—10 м, алевролитов — 0,5—1 м	115 м
2. Массивные серые среднезернистые песчаники с желтоватой коркой выветривания	25 "
3. Черные тонкослоистые алевролиты	15 "
4. Массивные мелкозернистые серые песчаники с желтоватой коркой выветривания	12—15 "
5. Черные рассланцованные алевролиты	25—30 "
6. Серые разнозернистые полимиктовые песчаники с зеленоватой коркой выветривания, содержащие редкие пласти (1—5 м) черных рассланцованных алевролитов	100—150 "
7. Массивные серые среднезернистые полимиктовые песчаники с желтовато-серой коркой выветривания	около 250 "
8. Черные рассланцованные алевролиты с подчиненными (0,1—5 м) слоями плотных массивных среднезернистых песчаников. Видимая мощность	около 100 "

Мощность отложений свиты в данном разрезе 642—700 м.

На правобережье среднего течения р. Укэляят, где мощность свиты сокращается до 350 м, обнаружены органические остатки плохой сохранности (из группы ежей), условно верхнемелового возраста. Возраст отложений устанавливается на основании их стратиграфического положения в разрезе.

#### МААСТРИХТСКИЙ И ДАТСКИЙ(?) ЯРУСЫ

Ачайваямская свита (*Ст<sub>2</sub>ad*). Отложения этой свиты развиты к юго-западу от подножия хр. Ватына, где они образуют небольшие разрозненные выходы, а также в бассейне р. Покляваям и неширокой полосой по правобережью р. Ачайваям. Взаимоотношения свиты с подстилающими породами ватынской серии не установлены, так как контакт осложнен разрывными нарушениями и скрыт рыхлыми наносами. В 40 км южнее рассматриваемой территории в районе оз. Анана работами 1964 г. (А. В. Дитмар, М. М. Поляков, А. С. Финогентов) установлен согласный постепенный переход от ватынской серии к ачайваямской свите.

Ачайваямская свита представлена преимущественно лавами и туфолавами основного, среднего и близкого к кислему составов. Меньше развиты

туфы этих эффузивов. В подчиненном количестве содержатся прослои вулканомиктовых гравелитов, песчаников, алевролитов.

Разрез, составленный по обнажениям на участке южнее оз. Гытгын, следующий (снизу вверх):

1. Пачка темно-зеленых и буровато-серых разнозернистых (от гравийных до алевритовых) вулканомиктовых песчаников с редкими слоями туфов базальтов. В грубозернистых разностях содержатся, по определению Н. С. Воронец и О. П. Дундо, обломки раковин <i>Ostrea</i> , ближе неопределимых, а также <i>Inoceramus</i> ex gr. <i>balticus</i> Boehm, <i>Chlamys</i> ex gr., <i>C. (Aequipecten) adventustus</i> Glasun.	около 100 м
2. Серые миндалекаменные шаровые андезитов-базальты	15 "
3. Темно-зеленые граувакковые псефопсаммитовые туфолавы	15 "
4. Серые андезитов-базальтовые порфириды	около 50 "
5. Темно-зеленые псефитовые туфолавы с обильными обломками моноклинового пироксена	около 60 "
6. Пачка чередующихся (по 5—10 м) туфолав андезитов-базальтов и андезитондных дацитов и покровов андезитов-базальтов	около 80 "
7. Крупнообломочные псефитовые туфолавы, обладающие грубой слоистостью	около 150 "

Мощность отложений в данном разрезе 470 м.

В верховьях р. Покляваям разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Светлые синевато-серые крупнопорфировые андезиты. Видимая мощность	30 м
2. Буровато-зеленые крупнообломочные туфолавы. В них присутствуют слои вулканомиктовых гравелитов (до 10 м) с обломками раковин <i>Ostrea</i> и единичные покровы базальтов. Для туфолав характерна отчетливая слоистость, обусловленная чередованием пластов, в разной степени насыщенных округлыми обломками лав (вулканические бомбы), размер которых колеблется от 0,5 см до 3 м в поперечнике. В туфолавах развиты жеоды до 15 см длины, выполненные цеолитами	более 200 "
3. Далее следует перерыв в обнажениях, а затем появляются буро-коричневые среднеобломочные псефитовые туфолавы	около 50 "
4. Вновь с небольшим перерывом в обнажениях, но несомненно стратиграфически выше залегают серые полимиктовые грубозернистые и гравийные песчаники с многочисленными органическими остатками, среди которых Н. С. Воронец определены: <i>Inoceramus</i> sp., <i>Liosirea</i> cf. <i>dehmanni</i> Rom., <i>Ceratosireon</i> ex gr. <i>spinosum</i> Math., <i>Ostrea</i> sp., <i>Lima</i> sp., <i>Modiolus</i> sp., <i>Perna</i> sp., <i>Desmiera divaricata</i> Orb., <i>Helcion</i> sp., <i>Terebratulina</i> sp., неопределимые брахиоподы и аммониты. Видимая мощность пачки	более 30 м

Выше появляются образования апукской свиты. Взаимоотношения между ними не наблюдались. В делювии по склону на высоте до 500 м присутствуют породы ачайваямской свиты. Мощность свиты в данном разрезе достигает, вероятно, 400—800 м.

Аналогичные, но менее полные разрезы свиты наблюдались в районе горы Плоской.

Ввиду затруднительной корреляции выходов свиты из-за плохой обнаженности и резкой фациальной их изменчивости определение мощности всей свиты не точно. Мощность ачайваямской свиты в целом может быть оценена в 1000 м.

Ачайваямская свита, на основании заключенных в ее породах органических остатков, отнесена к маастрихтскому ярусу (Дитмар, Агеев, Воронеж, 1964). Но не исключается выделение из ее состава более молодых отложений датского яруса (?).

### ПАЛЕОГЕНОВАЯ — НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

#### Верхний олигоцен — нижний миоцен

Ильпинская свита ( $Pg_3-N_1, II$ ). Отложения ильпинской свиты развиты в верховьях р. Кай-Теклаваам, на юго-западе района. Взаимоотношения с подстилающими образованиями не установлены. Они перекрыты с угловым несогласием породами корфовской свиты.

В пределах данной территории выходы свиты представлены разрозненными обнажениями пологозалегающих туфопесчаников и глинистых сланцев. Породы слабо диагенезированы, слоистые, светлые, со скорлуповатой отдельностью. Содержат неопределимую микрофауну. Общая площадь выходов отложений ильпинской свиты не превышает 20 км<sup>2</sup>. Видимая мощность около 100 м.

Отложения ильпинской свиты выделены условно по их литологическому сходству с отложениями стратотипа и датируются по аналогии с последними — верхним олигоценом — нижним миоценом.

#### Верхний миоцен — плиоцен

Корфовская свита ( $Nkr$ ). Свита состоит из двух толщ. Нижняя — терригенная — толща обнажается в двух небольших обособленных выходах на левобережье р. Умайолгиваам, где представлена конгломератами. Верхняя — вулканогенная — обнажается широкой полосой от верховьев р. Ачайваам вдоль ее левобережья. Здесь в строении толщи принимают участие различные по составу туфы базальтов, андезитов и в подчиненном количестве лавы липаритов, андезитов и базальтов. Корфовская свита залегает с угловым несогласием на более древних образованиях района.

Разрез нижней (терригенной) толщи свиты наблюдался к юго-западу от оз. Гытгын, где в ряде обособленных выходов обнажаются хорошо слоистые слабо диагенезированные пологозалегающие конгломераты с прослоями песчаников. Гальки конгломератов состоят преимущественно из эффузивов ачайваамской свиты с незначительным количеством кремнистых пород, по-видимому, ватынской серии, гранитондов и габбро. Конгломераты отчетливо слоисты. Они содержат линзовидные пласти песчаников и алевролитов мощностью 0,02—0,7 м, заключающих отпечатки листовой флоры и обломки углефицированной и окаменелой древесины. Последние встречаются и в конгломератах. Цемент конгломератов представлен полимиктовыми песчаниками, сходными с вышеуказанными песчаниками. В отличие от кластических пород более древнего возраста в этих породах высокое содержание обломков свежего вулканического стекла, хлориты и незначительно содержание обломков основных эффузивов. Мощность терригенной толщи не менее 60 м. Возраст ее принимается плиоценовым (?) по наличию в ней остатков древесины, по-видимому, рода *Picea* (опред. И. А. Шилкиной) и листовой флоры типа *Betula* или *Alnus*, а также отпечатков, сходных с листьями *Dryas*, при полном отсутствии раннетретичных хвойных (опред. Т. Н. Байковской).

Разрезы верхней (вулканогенной) толщи корфовской свиты на рассматриваемой территории невыдержаны по простиранию как по составу, так и по мощности. Наиболее полный ее разрез наблюдался в истоках р. Ачайваам на западном склоне выс. 2120, где залегают (снизу вверх):

1. Темные буровато-зеленые плотные андезиты. Видимая мощность	
2. Темные зелено-серые автотометаморфизованные андезиты	200 м
3. Серые альбитизированные андезиты	90 "
	30 "

4. Светло-серые псаммитовые литокластические туфы андезитов	70 "
5. Зеленовато-серые андезиты	40 "
6. Темные зелено-серые ожелезненные пропилитизированные андезиты	
7. Стально-серые хлоритизированные андезиты	60 "
8. Темные зелено-серые окремненные пепловые туфы	100 "
9. Светлые беловато-серые сильно ожелезненные андезиты	20 "
10. Светлые зеленоватые андезиты	100 "
11. Темные зелено-серые андезито-базальты	20 "
12. Светлые зеленоватые крупнопористые андезиты	40 "
13. Зеленовато-серые андезито-базальты	15 "
14. Серовато-белые липариты	20 "
15. Серые хлоритизированные андезиты	20 "
16. Светлые зеленоватые псаммитовые литокристаллокластические туфы	50 "
17. Темно-серые пироксеновые андезито-базальты	30 "
18. Серые ожелезненные липариты	30 "
19. Светло-серые липариты	50 "
20. Белые флюидальные липариты	30 "
	60 "

Мощность свиты в приведенном разрезе 1100 м.

К югу в свите уменьшается количество кислых лав и начинают преобладать лавы основного состава. В истоках р. Маневаам разрез свиты следующий (снизу вверх):

1. Темно-серые базальты	
2. Темно-серые агломератовые туфы базальтов с пепловым цементом	10 м
3. Серые ноздреватые гиалобазальты	50 "
4. Темно-серые плотные базальты	7 "
5. Темно-серые агломератовые туфы базальтов с пепловым цементом. С интервалами 20—40 м в них присутствуют линзовидные покровы (0,5—5 м) миндалекаменных гиалобазальтов	10—20 "
6. Светлые желтовато-серые пятнистые туфы базальтов с пепловым цементом	250 "
7. Кирпично-красные агломератовые литокластические туфы базальтов	около 80 "
8. Темно-серые пористые миндалекаменные базальты	20 "
Общая мощность 460—470 м.	более 30 "
Аналогичные, но менее полные разрезы наблюдались по правым притокам р. Ачайваам.	

Общая мощность вулканогенных образований корфовской свиты 460—1100 м.

В пределах исследованной территории в вулканогенных породах свиты органических остатков не найдено. Позднемиоценовый — плиоценовый возраст ее принимается по аналогии с соседним к западу районом листа Р-59-XXI (Закржевский, 1963), где эти образования развиты широко и содержат палеогеновые и неогеновые диатомовые водоросли и неогеновый — нижнетет-вертичный спорово-пыльцевой комплекс.

#### ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

##### Нижнететвертичные отложения

Апукская свита ( $Q_1 ap$ ). Образования этой свиты слагают разрозненные останцы лавовых плато на водоразделах в районе горы Ледяной, по правобережью р. Ачайваам и на отдельных вершинах по левобережью р. Ачайваам. Породы свиты залегают полого с наклоном до 2—5°, реже до 10—15°. В ее строении принимают участие преимущественно покровы андезитов и базальтов, кислые лавы отсутствуют.

В исследованном районе породы апукской свиты лежат без видимого углового несогласия на породах корфовской свиты. Однако в пределах соседнего к западу листа Р-59-XXI (Закржевский, 1963) отмечается их несогласное залегание на всех более древних породах. Перекрываются лавы апукской свиты современными ледниковыми отложениями.

Наиболее полный разрез свиты наблюдался в истоках р. Ачайваям на выс. 2120, где на вулканогенных породах корфовской свиты залегают (снизу вверх):

1. Серые андезиты	80 м
2. Светло-серые андезиты	40 "
3. Зеленовато-серые андезиты	50 "
4. Темные зелено-серые андезиты с бурой коркой выветривания. Видимая мощность	200 "

Здесь мощность свиты равна 370 м.

По направлению к югу в составе свиты начинают преобладать основные породы. В 4 км южнее оз. Эпильчик свита сложена плотными мелкокристаллическими оливнивыми гналобазальтами с линзами ноздреватых гналобазальтов мощностью до 2 м и псефитовых слоистых туфов оливнивых гналобазальтов. Мощность свиты не превосходит 100 м.

Аналогичные, но менее полные разрезы свиты наблюдались по правым притокам р. Ачайваям в районе горы Лебяной.

Общая мощность апукской свиты около 400 м.

Раннечетвертичное время формирования апукской свиты определяется ее геологическим положением; так как она залегает выше корфовской свиты, относимой к верхнему миоцену — плиоцену и перекрывается верхнечетвертичными ледниковыми и водноледниковыми отложениями. Не исключена возможность выделения из их состава среднечетвертичных отложений.

Согласно предварительным данным исследований, проводившихся С. И. Андреевым и В. В. Брагинным в 1963—1964 гг. в междуречье Апуказям и Ачайваям, устанавливается наличие двух различных толщ эффузивов (вулканогенная толща корфовской свиты и апукская свита). Возраст нижней толщи по палеомагнитным данным устанавливается плиоценовым, а верхней — раннечетвертичным.

Работами Ю. П. Дегтяренко в 1963 г. в бассейне р. Апукуваям было подтверждено выделение среди молодых вулканогенных образований двух толщ, верхняя из которых охарактеризована спорово-пыльцевым комплексом четвертичного возраста и залегает на конгломератах, содержащих плиоценовый спорово-пыльцевой спектр. Нижняя толща слагает основание вулканических построек, верхняя — разрушенные вершины и вулканические плато.

#### Верхнечетвертичные отложения

Верхнечетвертичные отложения (Q<sup>2</sup><sub>III</sub>) представлены ледниковыми, водноледниковыми и озерно-ледниковыми образованиями, накопление которых связано с долинным — «коряжским», по Ю. П. Дегтяренко (1962), оледенением. Ледниковые отложения слагают морены в долинах рек Ачайваям, Укэляят, Матыскен и Ватыны. Водноледниковые образования развиты в виде полос, пересекающих морены, следуя очертаниям водноледниковых ложбин и их конусов выноса. Озерно-ледниковые осадки установлены в одном месте по р. Кай-Ачайваям на площади менее 10 км<sup>2</sup> (на карте не выделены из состава водноледниковых отложений).

Ледниковые отложения представлены уплотненными валунными суглинками и супесью. Размер валунов в среднем 20—40 см в поперечнике, реже до 1 м. Их состав свидетельствует о местном источнике материала. Мощность отложений в долинах рек Укэляят, Матыскен, Тэклаваям — 8—12 м, западнее оз. Эпильчик — около 25 м.

Водноледниковые отложения состоят из среднеокатанных галечников с линзами супеси и песка. Максимальная их мощность (15—17 м) зафиксирована в долине р. Укэляят. Осадки содержат споры (90—95%) и пыльцу

(определения Л. М. Сумароковой), среди которых преобладают: *Sphagnum*, *Polypodiaceae*, *Lycopodium clavatum*, *Lycopodium alpinum* и в единичном количестве встречаются: *Piceae*, *Pinus sibirica*, *Pinus silvestris*, *P. sibirica*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Ericaceae*, *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Leguminosae*, *Compositae*, *Bryales*, *Equisetaceae*, *Selaginella*. Данные спорово-пыльцевого анализа позволяют предполагать, что отложения соответствуют по времени, вероятнее всего, позднечетвертичному оледенению.

В пределах Коряжского нагорья раньше выделялись среднечетвертичные ледниковые отложения. Последующие работы показали невозможность выделения этих отложений, поскольку отсутствуют твердо установленные межледниковые отложения начала позднечетвертичного времени. В связи с этим среднечетвертичные ледниковые отложения в настоящее время не могут быть выделены как самостоятельные и всеми геологами относятся к верхнечетвертичным образованиям, развитие которых шло в несколько стадий.

Озерно-ледниковые тонкослоистые осадки ленточного типа представлены песками, алевролитами и глинами (в слоях по 2—30 см) с линзами гравия и галечника в верхней части разреза. Они сформировались на последних этапах отступления верхнечетвертичного ледника на дне озер, возникших в полостях обособившейся глыбы «мертвого льда». Мощность их 8—10 м.

#### Современные отложения

Современные отложения (Q<sub>IV</sub>) представлены пролювиальными, аллювиальными, ледниковыми и элювиально-делювиальными образованиями, а также современным льдом.

Пролувиальные отложения слагают конуса выноса «сухих дельт» крутых мелких водотоков по подножиям склонов. По нижнему правому притоку р. Ватыны наблюдался наиболее полный разрез этих отложений (снизу вверх):

1. Грубослоистые галечники с отдельными валунами до 20 см, сцементированными глинисто-песчаным материалом	2 м
2. Пески с гравием и мелкой галькой	0,05—0,2 "
3. Слабо сортированный щебень и угловатые валуны, сцементированные глинисто-песчаным материалом с примесью дресвы, содержащие плохо заметные линзы (мощностью до 5 см) грубозернистых песков	5 "

Общая мощность в разрезе 7,2 м.

Эти отложения перемежаются с делювиальными осыпями склонов. По левому нижнему притоку р. Ватыны пролювиальные косослоистые галечники с линзами песка слагают конусы выноса мощностью 10—30 м.

Аллювиальные отложения развиты в долинах крупных рек и представлены песчано-галечным материалом с валунами. Они слагают поймы и надпойменные террасы. Они перекрывают верхнечетвертичные ледниковые и водноледниковые образования. Насчитывается пять основных наиболее выдержанных террасовых уровней (1, 2, 3—5, 8—10, 14—17 м). Аллювий надпойменных террас развит незначительно, его мощность обычно не превышает 2—5 м. Наибольшей мощности (30 м) достигает аллювий верхней террасы в нижнем течении р. Ватыны. Нижние (пойменные) террасы развиты повсеместно по рекам и ручьям, за исключением крутых порожистых водотоков, не имеющих поймы. Аллювий пойм в отличие от надпойменного сложен более крупным песчано-галечным материалом и представляет собой часто переслаивающиеся гальку, гравийные пески и суглинки. Иногда в них присутствуют валуны и плохоскатанные обломки. Максимальная мощность аллювиальных отложений пойм равна — 1—2 м.

Аллювий нижнего левого притока р. Ватыны содержит спорово-пыльцевой комплекс (опред. Е. А. Беспало): *Pinus silvestris* 15%, *Pinus n/p* *Haploxyton* 30%, *Alnus* 10%, *Betula* 5%, *Alnus* (кустарниковая) 25%, *Salix* 5%, *Ericaceae* 8%, *Artemisia* 2%. Наибольшее количество пылицы содержат отложения нижних надпойменных террас, что свидетельствует, возможно,

о их формировании в климатической обстановке, сходной с современной. В период формирования остальных террас климат, по-видимому, отличался суровостью.

Современные ледники развиты в наиболее высокогорных (выше 1000 м) областях района, заполняя кары водораздельных частей хр. Укэлят и хр. Снегового. Ледники образованы глетчерным плотным льдом, внутри чистым и прозрачным с голубоватым оттенком. В нем содержится прослой толщиной 5—30 см, серого загрязненного льда. С поверхности лед покрыт уплотненным снегом с дресвой. Мощность льда в центральной части ледника колеблется от 40 до 100 м, убывая к краям до 7 м.

Современные ледниковые отложения развиты преимущественно у окончаний и по бокам современных ледников и являются основными и боковыми их моренами. Ледник Снеговой, один из наиболее крупных в районе, имеет четко различимый вал конечной морены, отстоящий от края ледника на расстоянии 1 км. Морена в левом истоке р. Ачайваам имеет длину 2,5 км. Морены представляют собой хаотическое нагромождение щебнисто-глыбового (до 2,5 м) материала с примесью мелкого песка и глины до 30—40%. Обломки местных пород имеют очертания от резко угловатых до хорошо окатанных. Мощность современных ледниковых отложений определяется в 50—100 м.

Постепенное убывание мощности ледников к их окончаниям, отсутствие конечноморенных валов и существование только основных морен свидетельствуют о деградации современных ледников. Вероятно, их следует считать реликтами оледенения, максимум которого относится, по-видимому, к раннему этапу современной (голоценовой) эпохи.

Элювиально-делювиальные образования распространены повсеместно на водоразделах и склонах гор, покрывая их широкими шлейфами. Делювиальные образования наиболее развиты у подножий склонов в совокупности с пролювием. Эти образования представлены дресвой, щебнем и глыбами местных пород до 5—8 м в поперечнике. Максимальная мощность их в лавино-обвальных скоплениях 10—30 м.

Элювий в исследованном районе распространен незначительно на сглаженных водораздельных гребнях. Мощность его редко достигает 1 м.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В пределах рассматриваемой области магматическая деятельность проявлялась активно. Начиная с сантон-кампанского времени и до раннечетвертичной эпохи неоднократно происходили вулканические извержения, в результате которых образовались мощные вулканогенные толщи ватынской серии, ачайваамской, корфовской и алуцкой свит. В некоторые периоды вулканическая деятельность сопровождалась формированием интрузивных и субвулканических тел, которые объединены в три возрастных комплекса: 1) позднемеловой ватынский интрузивный комплекс, 2) плиоценовый комплекс субвулканических тел и 3) раннечетвертичный дайковый комплекс.

### ПОЗДНЕМЕЛОВОЙ ВАТЫНСКИЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

Породы этого комплекса широко развиты в междуречье Ватыны и Ачайваам в верховьях р. Укэлят. Они слагают интрузии и дайки, субпараллельные простиранию верхнемеловых структур и представлены гранодиоритами, липаритами, гранит-порфирами и гранодиорит-порфирами, диоритами, габбро, габбро-диабазами, диабазами, гипербазитами, диорит-порфиритами и долеритами.

Гранодиориты ( $\gamma\delta$  Сг<sub>2</sub>) слагают небольшие штоки. Один из них обнажается из-под ледника в истоках р. Укэлят Правая (площадь 0,5 км<sup>2</sup>), а второй расположен в нижнем течении р. Вотанярчаваам (площадь 0,8 км<sup>2</sup>). Интрузии приурочены к зонам разрывных нарушений северо-восточного (северная интрузия) и северо-западного (южная интрузия) направлений среди пород ватынской серии. Контакты не вскрыты. Породы серые

массивные среднезернистые гипидиоморфнозернистой структуры. Их состав: андезин (40—45%), калиевый полевой шпат (15—20%), кварц (25—30%), мусковит (10%), амфибол (0—5%), биотит (0—3%), рудный минерал (до 3%). Породы albo изменены, по трещинам развиты: кварц, карбонат, хлорит, изредка албит.

Липариты ( $\lambda$  Сг<sub>2</sub>) образуют дайки. Две из них зафиксированы к югу от г. Ледяной, длиной 300 м при мощности около 20 м. Приурочены они к разлому широтного простирания, который пересекает ватынскую серию. Породы светло-серые массивные с порфировой структурой и фельзитовой основной массой, в которой отдельные участки имеют микропегматитовое строение. В порфировых выделениях (5—10%, размерами 0,3—2,0 мм) присутствуют плагиоклазы (№ 15—25), кварц и биотит. Основная масса липаритов состоит из кварца, албита, калиевого полевого шпата, иногда микропегматитовых ростков. Встречаются участки свежего чистого буроватого стекла с показателем преломления ниже канадского балзама. Вторичные изменения липаритов заключаются в серицитизации плагиоклаза вкрапленников и замещении биотита мусковитом и магнетитом.

Гранит-порфиры ( $\gamma\delta$  Сг<sub>2</sub>) слагают дайки, из которых пять расположены в истоках р. Укэлят Правая среди пород аяонской толщи и четыре в верховьях р. Ачайваам на границе ватынской серии и корфовской свиты. Длина даек в укэлятской группе колеблется от 30—50 до 400 м при мощности от 2 до 20 м, а в ачайваамской длина от 600 до 2 км при мощности 100—300 м. Простирание даек укэлятской группы северо-восточное; дайки ачайваамской группы приурочены к разрывным нарушениям субширотного и субмеридионального направлений. Контакты ровные, у двух из них — тектонические. Дайки секущие с углом падения от 70 до 90°. Породы массивные светло-серые с порфировой и порфировидной структурами с микрогранитовой и микрогранулитовой основной массой. В порфировых вкрапленниках (5—45%) присутствуют плагиоклазы (№ 17), кварц, иногда биотит или мусковит (0—5%), гранат (1—7%). Размеры вкрапленников изменяются от 0,1—0,5 до 2,4 мм. Плагиоклазы вкрапленников (№ 20) иногда слабо зонален, интенсивно серицитизированы и карбонатизированы — до полных псевдоморфов. Кварц оплавлен, в ряде случаев содержит включения основной массы. Биотит нередко окружен опацитовой каемкой, часто полностью хлоритизирован. Гранат образует округлые зерна диаметром до 7 мм. Основная масса (55—95%) содержит приблизительно в равных количествах плагиоклазы, калиевый полевой шпат и кварц, серицит (7—10%), гранат (1—2%), акцессорные: сфен, циркон, апатит, рутил. Контактные изменения выражены в появлении в зоне эндоконтакта вторичных минералов: хлорита, серицита, карбоната. В экзоконтакте среди песчаников и алевролитов обычно наблюдаются редкие вкрапленники сульфидов (пирита и пирротина). Мощность измененных зон измеряется единицами метров. Наибольшие изменения наблюдались у двух южных даек в истоках р. Укэлят Правая. Здесь в зоне шириной более 0,5 км песчаники и алевролиты ороговикованы и превращены в метаморфическую кварц-карбонатно-турмалиновую породу с сидеритом (кварц 20%, карбонат 35%, турмалин 35%, сидерит 10%, акцессорные минералы — сфен, апатит). Постмагматическая гидротермальная деятельность, связанная с дайками гранит-порфиров, проявилась в образовании редких кварц-пренитовых прожилков мощностью до 0,5 см и длиной до 10 см. Зоны прожилковой минерализации измеряются несколькими квадратными метрами.

Гранодиорит-порфиры ( $\gamma\delta$  Сг<sub>2</sub>) образуют северную группу даек на правобережье р. Укэлят Правая, имеющих восточно-северо-восточное простирание и южную группу даек субмеридионального простирания к западу от оз. Эпилычик. Одна дайка зафиксирована у оз. Гытгын. Все они ориентированы согласно складчатым структурам и приурочены к зонам разрывных нарушений. Дайки правобережья р. Укэлят Правая расположены небольшими группами — по 2—4 на расстоянии 200—300 м друг от друга, реже одиночно. Длина их колеблется от 30 до 400 м, а мощность от 5 до 20 м. Дайки южной группы характеризуются большой протяженностью — от 2 до 5 км при мощности 70—300 м. Контакты даек четкие, се-

кушке и прямолинейные. Породы массивные зеленовато-серые с гипидиоморфной среднезернистой структурой, местами порфировой и гломеропорфировой с микрофельзитовой или микрогранитовой основной массой. Состав пород: андезин (40—45%), калиевый полевой шпат (10—20%), кварц (25—30%), мусковит (10%), амфибол (0—5%), биотит (0—3%), графит (2—3%), магнетит (до 3%), акцессорные — циркон, апатит. Во вкрапленниках порфировых разностей присутствуют: плагиоклаз, олигоклаз, кварц, слюда, амфибол. Плагиоклаз нередко альбитизирован; амфибол замещается карбонатом, биотитом, хлоритом; биотит хлоритизирован. Калиевый полевой шпат интенсивно каолинизирован. В центральных частях даек южной группы иногда наблюдается обогащение плагиоклазом (до 65%) с превращением пород в мусковитовые плагиограниты. Породы слабо изменены. Контактные изменения такие же, как и в гранит-порфирах. Пересчет результатов силикатного анализа (по методу А. Н. Заварицкого) одного образца гранодиорит-порфира из правобережья р. Укэлаят (Дитмар, 1960) показал повышенное содержание цветных компонентов относительно среднего типа по Р. Дэли с преобладанием железа над магнием и пересыщенность глиноземом, поскольку значительная его часть входит в состав фемических минералов (табл. 2).

Диориты ( $\delta Cr_2$ ) слагают небольшой шток (300×500 м<sup>2</sup>) на северо-восточном склоне горы Черной. Интрузия расположена недалеко от зоны крупного разрывного нарушения северо-западного направления. Непосредственные контакты интрузии скрыты осыпями. Породы массивные зелено-серые с гипидиоморфнозернистой структурой. Их состав: плагиоклаз № 40—45 (30—40%), кварц (5%), амфибол (10—20%), биотит (5—10%), магнетит (2—5%); вторичные — хлорит (0—10%), эпидот (0—10%). Плагиоклаз серицитизирован, иногда альбитизирован. Цветные минералы замещены хлоритом, эпидотом.

Диорит-порфириты ( $\delta\mu Cr_2$ ) слагают дайки. Группа из 11 даек зафиксирована в междуречье Кай-Ачайваям и Ачайваям в поле развития гранодиорит-порфиров, тяготеющих к зоне разлома северо-восточного простирания, проходящей по левобережью р. Ачайваям. Длина даек колеблется от 50—70 м до 1,5 км, а мощность от 0,3 до 6—20 м, реже до 100 м. Контакты интрузий скрыты осыпями. Породы массивные зелено-серого цвета гипидиоморфнозернистой структуры, а участками — гломеропорфировой с микропиклитовой основной массой. Состав пород: плагиоклаз № 40—50 (30—45%), кварц (5%), биотит (5—15%), обыкновенная роговая обманка (0—20%), магнетит (2—10%), акцессорные — апатит, вторичные — хлорит, эпидот, карбонат, гидроокислы железа. Интенсивно проявлены процессы автотаморфизма, выразившиеся в альбитизации, серицитизации, иногда хлоритизации плагиоклаза, а также в замещении хлоритом амфибола и слюды. Породы рассечены жилками кварца, карбоната, изредка пегматита. В центральных частях даек породы имеют иногда более основной состав — до габбро-диоритов, отличаясь присутствием диоксид-авгита (до 30%) при уменьшении содержания биотита и амфибола.

Габбро ( $\nu Cr_2$ ) образуют небольшие штоки и субсогласные интрузии, а также дайки. Три штока зафиксированы в бассейне верховьев р. Этелваям, один шток на левобережье среднего течения р. Этелваям и два штока — севернее оз. Эпильчик. Две субсогласные интрузии расположены на юго-западном склоне хр. Снегового: в среднем течении р. Этелваям и южнее горы Пик. Семь даек группируются в бассейне р. Вотанричаваям, где имеют северо-западное и субмеридиональное простирание, одна дайка северо-восточного простирания расположена в верховьях р. Ватыны. Площадь поверхности выходов штоков колеблется от 0,2 до 0,9 км<sup>2</sup>. Субсогласные интрузии имеют протяженность около 5 км при мощности от 200 до 600 м. Длина даек — от 50 до 300 м при мощности 3—20 м. Контакты ровные, для штоков и даек — крутые. Субсогласные интрузии падают: восточная (на р. Этелваям) под углом 60° на север, западная (южнее горы Пик) — под углом 45° на юго-запад. Контакты интрузий с вмещающими породами пологосекущие, иногда согласные. Штоки и субсогласные интрузии тяготеют к зонам разрыв-

ных нарушений субширотного направления, дайки приурочены к разломам северо-западного и реже субширотного простирания. Породы массивные темно-зеленые с мелкозернистой габбровой или гипидиоморфнозернистой структурой. Местами наблюдается пойкилоофитовая и порфировидная структура с призматическизернистой основной массой. Состав породы: лабрадор № 55—60 (35—50%), авгит (25—35%), магнетит и титаномагнетит (3—10%), акцессорный апатит, вторичные — хлорит (10—20%), эпидот (0—15%), пренит (0—10%), карбонат (5%), амфибол (0—5%), иллингит (0—5%). Плагиоклаз интенсивно альбитизирован, соссюртитизирован, иногда замещен пренитом; моноклинный пироксен амфиболитизирован, хлоритизирован. Центральная часть интрузии правобережья р. Этелваям сложена гигантозернистыми породами и местами содержит до 10% кварца (кварцевое габбро). В эндоконтакте развиты среднезернистые мезократовые разности, иногда наблюдается первичная полосчатость. Приконтактные измерения в габбро незначительны и выражены на расстоянии 1,2 м от контакта соссюртитизацией плагиоклаза и уралитизацией моноклинного пироксена, а ближе к контакту появлению мусковита, окруженного каймой хлорита и глиноподобного вещества, карбоната, амфибола и цеолита. Вмещающие андезиты у контакта в зоне мощностью 0,2 м превращены в бесструктурную массу сильно дробленных зерен моноклинного пироксена, роговой обманки и альбита, среди которой выделяются скопления мусковита, карбоната и хлорита, а также кварц-карбонатные и хлоритовые прожилки. В дайках вблизи контактов наблюдается уменьшение зернистости пород. В кровле субсогласных интрузий мощность измененных приконтактных зон достигает 150 м и сопровождается сульфидной минерализацией.

Габбро-диабазы ( $\nu\mu Cr_2$ ) слагают дайки. Зафиксировано 10 даек на юго-западном склоне хр. Ватына. Большинство из них имеет северо-западное простирание. Все они расположены вблизи разрывных нарушений. Протяженность даек 500—800 м, мощность колеблется от 8 до 40 м. Контакты скрыты осыпями. Породы массивные темные зеленовато-серые с мелкозернистой офитовой, габбро-офитовой иногда порфировидной структурами; в метаморфизованных разновидностях структура бластоофитовая. Состав породы: лабрадор (35—45%), титано-авгит (10—50%), титаномагнетит (5—8%), апатит (1—2%), кварц (0—1%), вторичный хлорит (10—35%). Плагиоклаз альбитизирован и соссюртитизирован — преимущественно в центральных частях зерен; нередко в нем развиты явления протоклаза. Идиоморфизм пироксена и плагиоклаза большей частью равный. Пироксен замещается роговой обманкой, иногда альбиолитом, но чаще превращен в хлорит или в смесь биотита и хлорита. В краевых частях даек породы иногда становятся более меланократовыми, причем пироксен полностью замещается роговой обманкой, а плагиоклаз соссюртитизирован. Породы по составу приближаются к однитам. Габбро-диабазы секутся мелкими (мощность 0,5—3 см) жилками кварца, эпидота, альбита, иногда пренита.

Диабазы ( $\mu Cr_2$ ) встречаются в дайках. Они образуют две группы даек; северную — в верховьях р. Укэлаят и южную — в истоках р. Ватыны. Также выявлено пять обособленных даек: на левобережье рек Укэлаят и Матыскен, южнее оз. Эпильчик и в истоках р. Кай-Ачайваям. Все дайки имеют субширотное простирание. Тела южной группы приурочены к зоне разлома, по которой заложены истоки р. Ватыны и к более мелким разрывным нарушениям субширотного простирания. Пространственная приуроченность даек северной группы не выяснена. Длина даек в северной группе достигает 10—50 м, а в южной — до 1,5 км. Мощность изменяется в пределах 1—30 м, реже до 200 м. Контакты крутые и ровные. Породы массивные, темно-зеленые с мелкокристаллической офитовой, реже порфировой структурами. В последнем случае структура основной массы обычно гналоофитовая. Состав пород: плагиоклаз № 30 (10—50%), диоксид-авгит (10—40%), амфибол (0—5%), магнетит, титаномагнетит (2—10%), стекло (0—15%), микропегматит (0—3%), вторичные — хлорит (10—35%), карбонат (0—10%), боулингит (0—5%). Плагиоклаз в ядрах зерен замещен соссюртитом. Пироксен уралитизирован до полных псевдоморфоз и интенсивно хлоритизирован.

Таблица 2

Содержание, вес. %														
SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	П.л.п.	Σ	H <sub>2</sub> O при 105—110°	CO <sub>2</sub>
61,97	0,50	16,00	0,68	8,56	2,35	2,27	2,04	3,13	0,14	—	2,68	100,40	0,60	1,34

## Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому

a	c	b	S	c'	a'	f'	m'	n	t	φ	Q
9,7	2,8	16,9	70,4	—	26,5	51,0	22,5	70,8	0,5	3,0	18,8

Таблица 3

Содержание, вес. %															
Номер образца	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>2</sub>	П.л.п.	Σ	H <sub>2</sub> O при 105—110°	CO <sub>2</sub>
1	47,53	1,13	14,79	3,18	0,14	14,91	8,61	0,10	2,15	0,05	0,05	3,32	100,48	0,48	0,28
2	48,83	1,09	17,75	4,92	0,17	8,85	5,24	0,49	2,82	0,19	—	7,35	100,26	—	—

## Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому

Номер образца	a	c	b	S	c'	f'	m'	n	t	φ	Q
1	4,8	6,5	32,5	55,1	32,7	21,9	45,3	97,2	1,9	8,3	-4,8
2	7,6	9,4	20,5	62,5	12,5	38,5	49,0	90	1,7	12	+0,4

магнетит замещается гидроокислами железа. Контактные изменения вмещающих дайк северной группы алевритов и песчаников выражены в слабом их ороговикании и обогащении окислами железа. Мощность зон измененных пород измеряется единицами метров. Эндоконтактных изменений не наблюдалось. На контакте с дайками южной группы, в зоне до 0,2 м, яшмы минерализованы магнетитом, эпидотом, лейкоксенном, хлоритом. Диабазы в дайках нередко превращены в смесь хлорита и магнетита с реликтовой структурой. Пересчет по методу А. Н. Заварицкого результатов силикатного анализа двух образцов диабазов из района верховьев в р. Укэлят (Дитмар, 1960, 1961) показал близость этих пород типовому составу (по Р. Дэли) при несколько большей основности плагиоклаза, большем содержании магния и меньшем — железа (табл. 3).

Гипербазиты ( $\sigma$  Gr<sub>2</sub>) образуют субсогласные интрузии в центральной части района. Первая — самая крупная (центральная) — интрузия расположена в 2 км севернее оз. Эпильчик. Она проявляется в трех выходах (площадь 18, 2 и 2 км<sup>2</sup>). Ее общая протяженность в широтном направлении равна 13 км. Вторая интрузия (площадь 0,3 км<sup>2</sup>) находится в 6 км к западу от первой. Третья и четвертая небольшие интрузии (площадь 0,3 и 0,8 км<sup>2</sup>) обнажаются в 7 км юго-восточнее центрального тела. Пятая интрузия расположена на водоразделе хр. Снегового в 5 км юго-восточнее горы Сыпучей, ее площадь 2,5 км<sup>2</sup>. Шестая (0,1 км<sup>2</sup>) отделена от предыдущей на 4,5 км к востоку. Все они залегают среди отложений сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи ватынской серии и лишь шестая обнажается среди красноцветной кремнистой толщи. Все выходы гипербазитов укладываются в трапецию площадью 200 км<sup>2</sup>. Приурочены они к водораздельным частям гор. Контакты обнажены плохо, но для трех выходов центральной интрузии устанавливаются пологосекущие контакты. Более крупный из северных интрузивов имеет на юге пологий контакт, а на севере — крутой. Форма остальных интрузивов точно не установлена. Судя по их крутым контактам (слабо обнаженным), при значительно более пологом залегании вмещающих пород, не исключена возможность принадлежности их к штокам. Гипербазиты различных интрузивов несколько отличаются по составу. В северных телах преобладают оливиниты; в центральных — дуниты и перидотиты, в юго-восточных — горнблендиты.

Три выхода центральной интрузии являются разрозненными частями единого крупного фаолита, полого погружающегося к юго-западу. Максимальная мощность фаолита 1 км, в восточном направлении наблюдается его выклинивание. Интрузия многофазная. Самые древние породы — дуниты — слагают верхнюю часть интрузии, образуя пологосекущую плитообразную залежь мощностью до 500 м. Под ней располагается согласная дунитам полоса пород пироксенитового состава мощностью до 400 м. В западной и северо-западной частях интрузии пироксениты присутствуют и в кровле интрузии дунитов. Эти пироксениты отличаются от пироксенитов подошвы гигантозернистым сложением и диопсидовым составом. Взаимоотношения между дунитами и пироксенитами интрузивные. Обычно на контакте в пироксенитах наблюдаются многочисленные (до 40—50%) угловатые ксенолиты дунита. В дунитах изобилуют жилы пироксенитов различной ориентировки и мощности (от 1 см до 3 м), количество которых на отдельных участках, преимущественно в зонах контакта с дунитами, достигает 25%. Породы третьей — плагиоклазитовой — фазы образуют различно ориентированные жилы и дайки мощностью от долей сантиметра до 4—5 м. Контакты их как с дунитами, так и с пироксенитами секущие. Однако в дунитах контакты плагиоклазитов прямолинейные параллельные, с зоной закалки в эндоконтакте и слабой амфиболлизацией дунитов в экзоконтакте. Жилы плагиоклазитов, рвущие пироксениты, сильно ветвятся, невыдержаны по мощности и имеют извилистые контакты без зон закалки. В жилах нередко наблюдаются ксенолиты пироксенитов и появляются гибридные пироксен-плагиоклазовые породы. Интрузия дифференцированная. Среди пород дунитовой фазы выделяются разновидности от оливинитов до перидотитов с содержанием пироксена до 30%. В породах пироксенитовой фазы, представленной крупно- и



среднезернистыми разностями, присутствуют перидотиты и гигантозернистые пироксениты, видимо, в результате постмагматической сегрегации. В плагиоклазитовой фазе, кроме крупно- и гигантозернистых мономинеральных плагиоклазитов, вероятно, в результате ассимиляции появились гибридные породы, содержащие уралит от 1 до 60%. Периферическая часть восточного выхода сложена крупнокристаллическим габбро. Гипербазитам свойственна иссиня-черная окраска.

Дуниты обладают панидиоморфнозернистой структурой и состоят из 75—85% оливина (форстерит,  $+2V=85-88^\circ$ ), 10—25% серпентина (продольноволокнистый хризотил), 3—8% хромита. Оливиниты отличаются от дунитов отсутствием хромита. Перидотитам свойственна гипидиоморфнозернистая, местами решетчатая сидеронитовая, пойкилитовая структура. Они сложены: оливином — форстеритом ( $+2V=86-88^\circ$ ) — 15—65%, диопсид-авгитом ( $+2V=57-58^\circ$ ,  $cNg=42-46^\circ$ ) — 12—60%, серпентином — 5—35%, хромитом — 0—7%, титаномагнетитом — 0—10%. Здесь в отличие от дунитов оливин в различной степени замещен серпентином. Пироксениты характеризуются панидиоморфнозернистой структурой с участками сидеронитовой. Их состав: диопсид-авгит ( $+2V=55-58^\circ$ ,  $cNg=44-45^\circ$ ) — 30—65%, ромбический пироксен — 0—20%, роговая обманка — 0—12%, титаномагнетит — 5—10%, серпентин и хлорит — 15—30%, эпидот — 0—10%. Породы представлены вебстеритами либо роговообманковыми пироксенитами. Горнблендиты, слагающие периферийные зоны пироксенитов, обладают панидиоморфнозернистой структурой и сложены почти нацело зеленой роговой обманкой с небольшим количеством (до 3%) титаномагнетита. Амфибол интенсивно замещается хлоритом. Плагиоклазиты сложены лабрадором № 50—60 (97%, изредка до 60%) и зеленой роговой обманкой (3—40%). Породы содержат ксенолиты пироксенитов. Местами кристаллы амфибола имеют до 7 см длины.

Контакт гипербазитовой интрузии с вмещающими яшмами и диабазами активный. В экзоконтакте породы интенсивно раздроблены. Яшмы диагенезированы и превращены в полосчатые микрокварциты. В диабазах наблюдается зона активной сульфидной минерализации довольно выдержанной мощности — 10—15 м. Пирит и сфалерит составляет в ней до 7—10% объема породы. В гипербазитах наблюдаются незначительные изменения. В результате воздействия эпимагматических растворов породы подверглись частичной серпентинизации. Одновременно происходила амфиболзация пироксенитов в краевых частях интрузии, приведшая к образованию горнблендитов. Воздействие более поздних гидротермальных растворов привело к образованию по трещинам жильного серпентина с просечками хромита.

Две северные интрузии, расположенные на водоразделе хр. Снегового, имеют пластовое строение и сложены дунитами и пироксенитами в полосах по 30—200 м мощности. Петрографический состав этих пород сходен с породами центральной интрузии гипербазитов. В отличие от последних в дунитах северных интрузий местами развита петельчатая структура, а оливин представлен в основном хризолитом ( $2V=-86^\circ$  —  $+85^\circ$ ). Хромит иногда образует шпильные скопления до 15 см длины, где его содержание возрастает до 20% к массе породы. Породы нередко рассечены жилками (мощность до 1 мм) поперечноволокнистого хризотил-асбеста без просечек. Пироксениты северных интрузий представлены: а) авгитовыми разностями, б) вебстеритами, в) бронзитами, состоящими из 85% оливина (хризолит,  $2V=\pm 86^\circ$ ), бронзитами ( $2V=-84^\circ$  —  $+84^\circ$ ,  $cNg=2-4^\circ$ ), 4% хромита, 10% серпентина. Подобно центральной интрузии ультраосновных пород севернее интрузии многофазны, что выражается в существовании жил крупнокристаллических пироксенитов и гигантозернистых жил, состоящих из оливина (50%), амфибола (15%), плагиоклаза (битовнита) — 25%, хромита (5%), биогита (2%) либо из амфибола (20%) и битовнита (80%). Вторичные изменения в породах северных интрузий такие же, как и в породах центральной интрузии.

Две юго-восточные интрузии имеют в плане очень извилистые контуры, а юго-западная интрузия изометрична. Они сложены горнблендитами и лишь в их центральных частях обнажаются пироксениты. Очевидно, эти выходы

принадлежат апикальной зоне интрузий. Породы аналогичны одноименным разностям центральной интрузии, отличаясь лишь значительной хлоритизацией.

Проведенный силикатный анализ семи образцов гипербазитов (Дитмар, 1961, 1962) и пересчет его результатов по методу А. Н. Заварицкого с дополнениями по методу Н. Д. Соболева, основанного на прямой зависимости минерального и химического состава гипербазитов, показали близость пород к типовым и малую их изменчивость (табл. 4).

Возраст интрузивов рассматриваемого комплекса пород определяется следующими данными. Залегание гипербазитов в породах ватынской серии и наличие в последних угловатых обломков гипербазитов позволяет предполагать их внедрение на поздних этапах формирования пород этой серии, т. е. в позднем сеноне (в премаастрихтское время). Магмой кислого, среднего и основного состава прорваны на данной территории образования пекульнейской серии, аянской толщи, тавенской и аянкинской свит, ватынской серии. Следовательно, нижний возрастной предел ее внедрения — поздний сенон, который и принят на карте. Маастрихтские и более молодые отложения магма указанного состава не прорывает. Однако не исключена возможность более молодого возраста интрузий, поскольку верхняя возрастная граница для них не установлена. На соседней к западу территории Л. И. Анисеевой и К. С. Агеевым в 1964 г. установлен средне-верхнеплиоценовый возраст аналогичных интрузий. Возможно, что на рассматриваемой территории дайки кислого, среднего и основного состава имеют плиоценовый возраст. Дайки габбро являются более молодыми относительно гранодиоритов и гранодиорит-порфиров, поскольку они их прорывают.

Рудная минерализация позднемелового магматического комплекса представлена проявлениями хромита в гипербазитах, серного колчедана в породах кислого и основного состава. С гранодиорит-порфирами генетически связаны проявления графита. Возможно, что к постмагматическим процессам приурочена редкометалльная и медная минерализация, установленная в центральной части района.

#### ПЛИОЦЕНОВЫЙ КОМПЛЕКС СУБВУЛКАНИЧЕСКИХ ТЕЛ

Породы плиоценового комплекса образуют два небольших субвулканических тела дацитов ( $cN_2$ ) в верховьях р. Покляваяя у западной границы района, прослеживающиеся за его пределами. Залегают они среди поля эффузивно-пирокластических пород корфовской свиты, образуя экструзивные купола (приповерхностные лакколиты) майваемской группы, приуроченные к предполагаемым центрам извержения (Закржевский, 1963). В пределах района размеры восточных частей субвулканических тел являются следующими:  $2 \times 0,5$  и  $2,5 \times 0,8$  км<sup>2</sup>. С поверхности и у контактов массивы закрыты мощными современными осыпями. С севера купол ограничен сбросом субширотного направления. Породы массивные розовато-серые сахаровидные криптокристаллические. Структура дацитов порфировая, витропорфировая с микропойкилитовой и микрофельзитовой основной массой. В породах краевых частей массивов появляются флюктуационная и полосчатая текстуры. Во вкрапленниках присутствуют: плагиоклаз № 40 (10—15%), биотит и игольчатая роговая обманка (до 5%). Основная масса пятнистая криптокристаллическая с участками девитрифицированного кислого вулканического стекла и микропойкилитовыми образованиями из кварца и кислого плагиоклаза и игольчатыми кристаллами базальтической роговой обманки. Аксессуары минералы — магнетит, циркон и апатит. Породы содержат единичные оплавленные включения кварца.

Время формирования субвулканических тел тесно связано с эпохой эффузивной деятельности плиоценового времени. Купола залегают среди лав и туфов корфовской свиты, а перекрываются несогласно лавами апукской свиты нижнечетвертичного времени (Закржевский, 1963). Возраст субвулканических образований определен как плиоценовый.

Таблица 4

Номер образца	Порода и место взятия пробы	Соержание, вес. %													
		SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	п.п.л.	Σ	H <sub>2</sub> O
1	Дунит, хр. Снеговой	38,74	0,04	0,59	1,75	8,05	0,21	45,07	Следы	0,10	0,10	Следы	3,93	99,83	—
2	„ оз. Эпильчик	38,41	0,10	0,69	3,33	10,51	0,24	41,68	0,96	0,15	0,10	„	3,99	100,16	0,25
3	„	38,61	0,06	Следы	3,71	8,04	0,27	44,85	0,60	0,08	0,08	„	3,39	100,29	0,27
4	„	38,33	0,07	0,07	4,36	7,05	0,21	46,01	0,14	0,06	0,08	„	4,18	100,56	0,13
5	„ пер. Незаметный	37,59	0,06	0,01	4,06	7,05	0,21	45,89	Следы	0,06	0,08	„	5,15	100,16	0,19
6	Магнетитовый оливинит, пер. Незаметный	39,40	0,07	0,23	2,60	8,63	0,19	48,06	0,23	0,08	0,15	„	0,88	100,52	0,08
7	Перидотит, оз. Эпильчик	37,63	0,08	0,04	3,58	8,95	0,23	43,89	0,46	0,08	0,11	„	5,38	100,43	0,50

Дополнительные числовые характеристики по Н. Д. Соболеву

Числовые характеристики по А. Н. Заварцкому

Номер образца	S	a	c	Q	a/c	z/2 (оливин)	x (мон. пирокс.)	y (ромб. блк. пирокс.)	h
2	33,8	0,4	0,2	—	2	97,4	2,6	0	22,3
3	33,2	0	—	—	0	97,9	2,1	0	27,7
4	32,8	0,1	—	—	1	99,6	0,4	0	35,9
5	32,7	0	—	—	0	100	0	0	34,2
6	32,6	0,2	—	—	4	98,6	1,4	0	21,0
7	33,1	0,05	—	—	0,25	99,2	0,8	0	27,0

### РАННЕЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ДАЙКОВЫЙ КОМПЛЕКС

Дайки базальтов (β Q<sub>1</sub>) нижнечетвертичного комплекса встречаются северо-западнее горы Ледяной, на левом берегу р. Маневаям и на правобережье р. Покляваям. Они прорывают отложения корфовской свиты. Они являются, вероятно, подводящими каналами к покровам апукской свиты. Дайки вытянуты в субширотном направлении и тяготеют к зонам разрывных нарушений того же направления. Длина даек 50—300 м, мощность 5—20 м. Контакты ровные. Породы массивные, иногда пористые, темно-серые с зеленоватым оттенком, внешне неотличимые от базальтов. Однако по составу они приближаются к андезит-базальтам. Структура пород порфировая, порфировидная, гломеропорфировая, афировая с гиалофилитовой — переходной к интерсертальной, пилотакситовой и гиалиновой основной массой. Вкрапленники и гломеропорфировые сростки базальтов представлены лабрадор-битовинитом № 65—75 (10—30%), ромбическим или моноклинным пироксеном (10—15%). Основная масса состоит из микролитов лабрадора № 50—55 (30—50%), моноклинного и ромбического пироксена — энстатита (—2V = +50—70°, cNg = —0—3°) — 10—20%, погруженных в бурое вулканическое стекло, превращенное в хлорит, идингсит, магнетит. Акцессорные минералы: апатит, магнетит. Нередко встречаются миндалины (0—5%), заполненные кварцем, хлоритом или карбонатом. Породы слабо изменены, что выражается в сосюритизации плагиоклаза и хлоритизации цветных минералов. Контактные изменения выражены в осветлении пород экзоконтакта, сопровождающемся развитием карбоната, цеолитов, амфибола, сульфидов. Ширина контактовых зон меняется в зависимости от мощности даек — от 1—3 до 5 м.

На соседней к западу территории в бассейне р. Яелваям с раннечетвертичным магматическим комплексом связана рутинная минерализация (Закржевский, 1963).

### ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория является частью Корякской складчатой системы. Согласно тектонической схемы Б. Х. Егназарова (1962), юго-западная часть этой территории относится к Олюторскому прогибу, выполненному отложениями олигоцена — плуоцена, а остальная часть принадлежит его складчатому обрамлению.

Различные по возрасту и морфологии пликвативных нарушений тектонические структуры территории объединяются в два структурных яруса: 1) нижний, соответствующий, по нашим представлениям, третьему структурному этажу геосинклинального комплекса тектонической схемы Б. Х. Егназарова, и 2) верхний, соответствующий четвертому этажу постгеосинклинального этапа. Первый и второй этажи, выделенные Б. Х. Егназаровым, отвечают структурам протерозойского — палеозойского этапа развития региона.

В нижнем структурном ярусе по различному характеру напряженности складчатых структур выделяются три структурных подъяруса. К первому относятся структуры раннемелового времени, ко второму — структуры поздне-мелового времени и третий включает структуры палеогена (рис. 2).

Первый структурный подъярус включает структуры, образованные терригенными отложениями пекулейской серии, соответствующими раннемеловому этапу развития. Породы этого возраста распространены крайне ограничено на северо-востоке района. Обнаружены они в тектоническом блоке, где ими сложено южное крыло небольшой антиклинали, осложненное синклинальным перегибом. Антиклиналь носит линейный характер, вытянута в северо-восточном направлении на 15 км, ширина ее менее 5 км. Падение пород на крыльях крутое (до 60°), широко развиты дисгармоничные изоклинальные, иногда опрокинутые, складки высших порядков.

Второй структурный подъярус включает структуры, образованные терригенными отложениями аяонской толщи, тавенской и аянкинской свит, вулканогенно-кремнистыми образованиями ватынской серии и ачайямской свиты, а также терригенными породами эничайемской свиты. Эти отложения

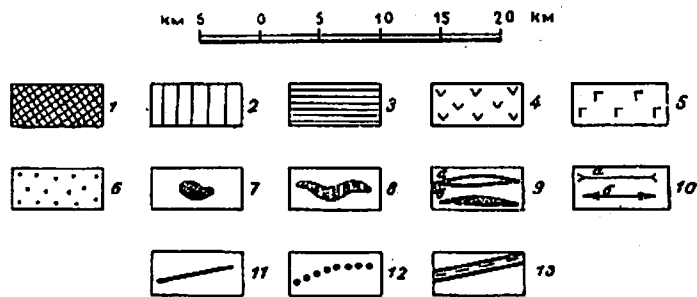
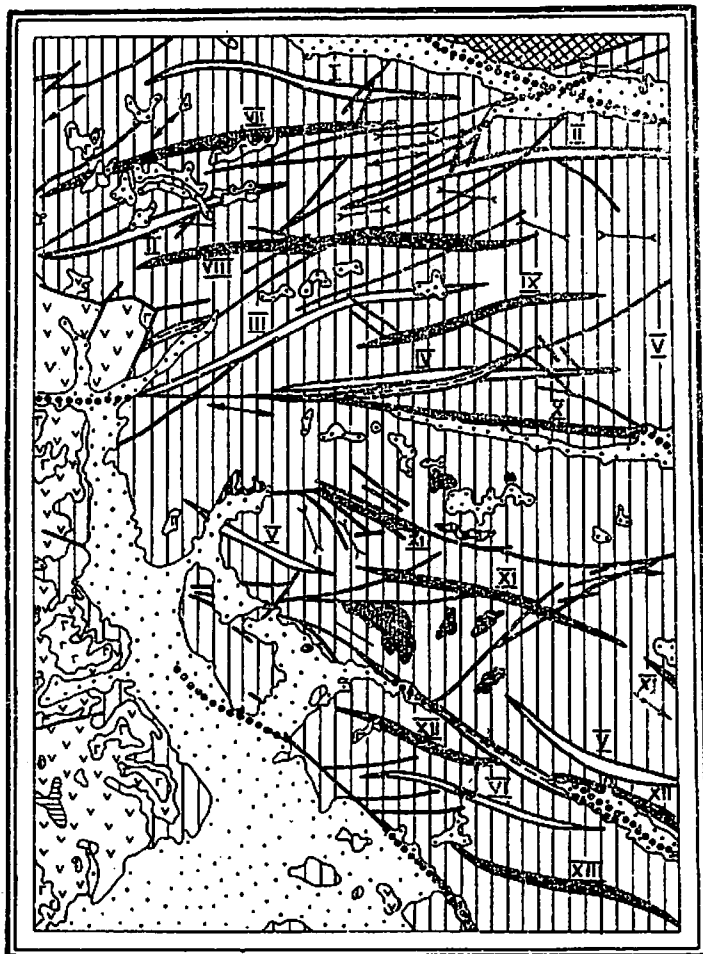


Рис. 2. Тектоническая схема

Нижний структурный ярус: 1 — первый подъярус (Сг<sub>1</sub>); 2 — второй подъярус (Сг<sub>2</sub>); 3 — третий подъярус (Рг). Верхний структурный ярус: 4 — первый подъярус (N); 5 — второй подъярус (Q<sub>1</sub>); 6 — плащ рыхлых отложений (Q<sub>III+IV</sub>). Субсогласные интрузии второго подъяруса

слагают северное крыло крупной синклинали структуры западно-северо-западного простирания, осложненное субпараллельными складками более мелких порядков. Крыло основной синклинали структуры очень полого погружается к юго-западу — в направлении центра Олюторского прогиба. Оно осложнено более мелкими узкими линейными, иногда S-образными в плане складками. Среди складчатых сооружений этой категории в пределах района выделены следующие складки (с севера на юг): антиклинали р. Укэляят Правая, хр. Укэляят, горы Бараньей, р. Матыскен; хр. Снегового, нижнего течения р. Ватыны, юго-западного склона хр. Ватына; синклинали — правобережья р. Укэляят, горы Ледяной, левобережья р. Ильпи и правобережья р. Ильпи, левобережья р. Ватыны, хр. Ватына.

Антиклиналь р. Укэляят Правая прослеживается от западной границы района в восточно-северо-восточном направлении на 30 км. Ширина ее в центре 6 км, в восточной части 2 км. В западной части ядро складки выполнено породами аяонской толщи, к востоку шарнир ее погружается, и она сложена породами тавенской свиты. Антиклиналь имеет симметричное строение. Крылья ее осложнены складками высшего порядка, длиной 5—10 км при ширине 1,5—3 км, северо-восточного направления либо субпараллельными основной структуре. Пласты на их крыльях имеют крутое падение — от 30 до 70°.

Антиклиналь хр. Укэляят прослеживается в широтном направлении на 35 км. Ширина ее колеблется от 3 до 8 км. Сложена она породами тавенской свиты и лишь в восточной части на месте воздымания шарнира в ее ядре обнажаются породы аяонской толщи. Складка отличается от антиклинали р. Укэляят Правая S-образной конфигурацией в плане и кулисообразным расположением осложняющих ее более мелких складок с восточно-северо-восточным простиранием осей.

Антиклиналь горы Бараньей протягивается в широтном направлении на 18 км. Ширина ее 4—6 км. Антиклиналь сложена в ядре породами аяонской толщи, а на крыльях — отложениями тавенской свиты. Складка имеет симметричное строение, крылья ее осложнены более мелкими складками. Пласты на их крыльях имеют падение до 60°.

Антиклиналь р. Матыскен в пределах района имеет протяженность более 30 км. Простирание ее широтное. Она прослеживается на восток за пределы района. Антиклиналь сложена породами тавенской свиты, ширина ее в западной части 2 км, к востоку постепенно увеличивается до 10 км. Складка резко асимметричная с крутым северным крылом (60—90°) и пологим (20—30°) южным.

Антиклиналь хр. Снегового прослежена от среднего течения р. Этелваям почти на 40 км. Ширина складки около 5 км. Антиклиналь имеет кулисообразное строение с общим западно-северо-западным простиранием ундулирующего шарнира и воздыманием его в юго-восточном направлении. Ядро складки сложено породами красноцветной кремнистой толщи ватынской серии, а на востоке — алеврит-вулканогенно-кремнистой толщи. Антиклиналь асимметрична. Ее юго-западное крыло имеет наклон 15—20°, а северо-восточное — 40—60°. Структура осложнена складками северо-северо-восточного и восточно-северо-восточного направлений. Длина их 4—5 км, ширина 1,5—2 км. Углы падения пластов на их крыльях 45—70 и 90°.

нижнего структурного яруса: 7 — гипербазиты; 8 — габбро; 9 — оси складок первого порядка нижнего структурного яруса; а) синклинали (I — правобережья р. Укэляят, II — горы Ледяной, III — левобережья р. Ильпи, IV — правобережья р. Ильпи, V — левобережья р. Ватыны, VI — хр. Ватына), б) антиклиналей (VII — р. Укэляят Правая, VIII — хр. Укэляят, IX — горы Бараньей, X — р. Матыскен, XI — хр. Снегового, XII — нижнего течения р. Ватыны, XIII — юго-западного склона хр. Ватына); 10 — оси складок второго порядка нижнего структурного яруса: а) синклинали, б) антиклиналей. Разрывные нарушения: 11 — наблюдаемые; 12 — скрытые под рыхлыми четвертичными отложениями; 13 — зоны катаклаза

Антиклиналь нижнего течения р. Ватыны прослежена от оз. Эпильчик на 25 км в юго-восточном направлении, ширина ее 4—5 км. Складка сложена породами сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи ватынской серии. В средней части складка нарушена зоной дробления, шарнир в этом месте испытывает погружение. Форма в плане S-образная. Антиклиналь асимметричная, опрокинута к северо-востоку. Северо-восточное крыло складки крутое (до 60°), юго-западное более пологое (30—40°). Порода на крыльях смяты в мелкие складки, кулисообразно расположенные по отношению к пространно шарнира антиклинали.

Аналогично строение антиклинали юго-западного склона хр. Ватына (протяженность около 20 км).

Синклиналь правобережья р. Укэлаят — линейной формы, прослеживается в субширотном направлении на 40 км и более, уходя на западе за пределы рассматриваемого района. Ширина складки колеблется от 4 до 6 км. Она сложена на крыльях породами аянкинской свиты, а в мульдах ее развиты породы эничайвеевской свиты. Шарнир складки испытывает плавные ундуляции через 5—8 км. Складка почти симметричная с углами падения пород на крыльях 40—60°. Синклиналь осложнена более мелкими S-образными в плане складками, протяженностью 3—7 км при ширине 1—2 км. Направление осей этих складок изменяется от субпараллельного до поперечного к оси синклинали. Крылья этих складок являются более крутыми — до 70°.

Синклиналь горы Ледяной прослеживается на 50 км и более в восточно-северо-восточном направлении, изменяя его на субширотное на востоке района и уходя далее в том же направлении за его пределы. Ширина складки меняется от 4 до 10 км. В западной части в мульде синклинали обнажаются породы ватынской серии, а в ее восточной — синхронные им отложения аянкинской свиты. В центре структуры шарнир испытывает воздымание и на поверхность выходят породы тавенской свиты. Синклиналь характеризуется небольшой асимметрией; падение пластов в ее северном крыле 20—30°, в южном 30—40°. Она осложнена системой второстепенных брахиформных складок, простирающихся в северо-восточном направлении в ее западной части и в субширотном — на востоке. Длина наиболее крупных из этих складок 3—6 км, ширина 2—3 км.

Синклиналь на левобережье р. Ильпи протягивается в восточно-северо-восточном направлении на расстояние около 30 км. На западе района она скрыта четвертичными отложениями и, вероятно, ограничена субмеридиональным разломом. Ширина ее около 10 км.

Синклиналь на правобережье р. Ильпи протягивается в широтном направлении на 30 км и более, уходя на восток за пределы района. Максимальная ширина ее 6 км. В обеих складках бассейна р. Ильпи наблюдается многократная ундуляция шарниров. Складки сложены породами ватынской серии и лишь во второй из них, при воздымании шарнира на востоке, обнажаются породы тавенской свиты. В мульдах этих двух синклиналей породы собраны в складки меньшего размера (ширина 2—3 км и протяженность 5—13 км), имеющие S-образную форму в плане. Обычно они опрокинуты к северу, асимметричные, с углами падения от 30 до 90°. Направление осей этих складок параллельно оси основной структуры.

Синклиналь левобережья р. Ватыны прослежена от среднего течения р. Этелваям в юго-восточном направлении до восточной границы района. Протяженность ее около 45 км, при ширине до 7 км. Складка сложена породами сероцветной вулканогенно-кремнистой толщи ватынской серии, а на западном и восточном окончаниях складки сохранились породы черноцветной вулканогенно-кремнистой толщи. В центре складки, в районе горы Зимней, шарнир ее воздымается. Северо-восточное крыло синклинали является пологим (20—30°), а юго-западное — крутым (до 50°). Структура осложнена более мелкими изоклиналиными складками до 3 км длины, ориентированными в различных направлениях.

Аналогично строение синклинали хр. Ватына, длина которой около 15 км.

Крылья небольших из указанных складок осложнены еще более мелкими складками, характеризующимися согласным им либо поперечным направлением осей и крутыми углами падения на крыльях от 50 до 90°. Длина их не превосходит 1—2 км при ширине 500—700 м. В них развита дисгармоничная мелкая складчатость.

В пределах развития вулканогенно-кремнистых образований наблюдается довольно резкое различие в характере дислоцированности пород, отличающихся по литологии — дисгармоничная складчатость. Складки высокого порядка, образованные массивнослонстыми эффузивами и туфами, являются более широкими (до 4 км) и пологими. Тонкослоистые породы, заключенные между первыми, почти всегда собраны в мелкие и крутые складки, шириной от мелких плек до 300—400 м при сложной конфигурации, с острыми замками и крутыми изоклиналиными крыльями.

В юго-западном направлении в районе уменьшается напряженность складок первого порядка и они постепенно приобретают облик, промежуточный между линейными и брахиформными складками. Такое упрощение структур к центру Олюторского прогиба — закономерно.

Третьему структурному подъярусу принадлежат слабо дислоцированные терригенные отложения ильпинской свиты, развитые в среднем течении р. Кай-Теклаваам, где они образуют небольшую синклиналь, осложненную мелкими складками.

Складчатые структуры нижнего структурного яруса осложнены многочисленными разрывными нарушениями типа сбросо-сдвигов. Сбросо-сдвиги располагаются в основном по двум взаимно пересекающимся направлениям, одно из которых близко простиранию осей крупных складчатых структур, а второе — поперечно им. Для северной половины района характерно простирание разрывов по азимуту 60—80 и 0—20°, для южной 300—320° и 40—70°. Продольные нарушения группируются в зоны. Наиболее крупные из них проходят: 1) от горы Ледяной в северо-восточную часть района, 2) по наиболее высокогорной части хр. Укэлаят, 3) вблизи истоков р. Этелваям и далее к горе Бараньей, 4) от среднего течения р. Этелваям к пер. Ватына, 5) вдоль нижнего течения р. Ватыны, 6) вдоль края депрессии по левобережью р. Ачайваям. Ширина зон до 1 км. Они фиксируются раздробленными породами, превращенными в катаклазиты, подвергшиеся бластезу, а нередко и в милониты. В пределах зон породы интенсивно минерализованы по густой сети трещин карбонатом, кварцем, пиритом и гидроокислами железа, реже хлоритом, слюдой, ртутью, марганцем, халькопиритом. Все зоны сопровождаются оперяющими нарушениями. Величина вертикальных смещений непостоянна — от десятков до 400—1000 м. Ориентировка поверхности сбрасывателя большей частью крутая до вертикальной, иногда с небольшим (10—20°) наклоном к югу. Горизонтальные смещения невелики — от нескольких до десятков метров, но иногда достигают 500 и даже 1000 м. Оперяющие мелкие разрывные нарушения имеют различные наклоны поверхности сбрасывателя от вертикальных до 40° к югу и юго-западу и гораздо реже к северу. Поперечные разрывные нарушения, как правило, моложе и характеризуются значительно меньшими смещениями. Часто они приурочены к местам наиболее резких ундуляций шарниров крупных складок.

На некоторых участках южнее пер. Незаметного, восточнее горы Зимней и др. в местах сопряжений разломов различных направлений развиты более метаморфизованные породы, представленные альбит-актинолитовыми и кордиеритовыми сланцами, слагающими зоны шириной до 1,5—2 км.

Верхний структурный ярус подразделяется на два структурных подъяруса. Первый из них включает слабо дислоцированные неогенные образования, второму подъярусу принадлежат слабо дислоцированные лавовые покровы алуковской свиты нижнечетвертичного возраста.

Первый структурный подъярус объединяет структуры, сложенные терригенными и вулканогенными образованиями корфовской свиты. Порода залегают на мезозойско-раннекайнозойском основании и слабо дислоцированы. Углы наклона пластов и покровов лав колеблются от 3—10 до 15°.

Уклон обусловлен неравномерным накоплением продуктов извержений вокруг вулканических аппаратов, а также проявлениями блоковых подвижек фундамента.

Второй структурный подъярус объединяет структуры, образованные лавовыми покровами апукской свиты, залегающими несогласно на породах корфовской свиты и более древних породах складчатого фундамента. Несогласное налегание на образования корфовской свиты, вероятно, было вызвано активным проявлением блоковых подвижек в период затишья перед излияниями раннечетвертичного времени. Породы слабо диагенезированы и залегают почти горизонтально с наклоном пластов 0—5, реже до 10—15°.

Образования корфовской и апукской свит, слагающие верхний структурный этаж, осложнены сбросами и сбросо-сдвигами. Главные из них располагаются в субширотном (70—100°) и субмеридиональном (340—30°) направлениях. В большинстве случаев они являются омоложенными более древними сбросо-сдвигами, усложнившими складчатые мезо-кайнозойские структуры. Субширотный сброс южнее горы Ледяной и система субмеридиональных и юго-восточных сбросо-сдвигов вдоль р. Ачайваам ограничивают опущенный блок, занимающий юго-западную часть района. Минимальная вертикальная амплитуда смещения по ним (в верховьях р. Ачайваам) установлена в 1500 м. Горизонтальные смещения незначительны. Ориентировка поверхности сбрасывателя крупных нарушений очень крутая, большей частью вертикальная. У оперяющих более мелких нарушений наклон поверхности сбрасывателя различный (90—45°).

Изложенное показывает, что структура рассматриваемой территории характеризуется интенсивным проявлением пликтивных и дизъюнктивных дислокаций. В целом же район принадлежит пологому южному крылу крупной синклинали структуры.

Рыхлый горизонтально залегающий покров недислоцированных верхнечетвертичных и современных отложений лежит несогласно на всех более древних породах. В его пределах нашли отражение неотектонические движения, проявившиеся в повсеместно наблюдаемых эрозионных врезках (как в рыхлых, так и в коренных породах), обусловленных современным воздействием суши, а также в появлении лавинно-обвальных образований, возникших вследствие недавней сейсмичности района.

Пликтивные и дизъюнктивные нарушения располагаются вполне закономерно. На северо-западе района крупные складки имеют северо-восточное простирание, плавно меняющееся к востоку на субширотное и далее на восточно-юго-восточное. В южной части района направление складок юго-восточное, т. е. оси складок ориентированы параллельно контуру Олоторского прогиба. Наиболее крупные разрывные нарушения в большинстве субпараллельны осям крупных складок. У некоторых из них восточные окончания несколько отклоняются к северу. Наиболее крупные разрывные нарушения сходятся вблизи впадения в р. Ачайваам ее крупных верхних притоков. Такое же место пересечения можно наметить и для осей крупных складчатых структур. Оно должно располагаться примерно в 15 км западнее точки схождения разрывных нарушений. К широтной линии, соединяющей эти две точки, тяготеют крупные рудопроявления — руч. Треугольников и западнее района — Яелваамское.

Нормальные соотношения между отложениями пекульнейской серии и аяонской толчи в районе не наблюдались. Б. Х. Егизаров и О. П. Дундо (1962) предполагают наличие стратиграфического несогласия между ними. Взаимоотношения пород позднемелового возраста, развитых в районе, согласные. Между отложениями ачайваамской и ильпинской свит граница не установлена, так как их выходы разобщены. В. А. Титов (1959) и Б. Х. Егизаров (1962) предполагают угловое несогласие, обусловленное проявившейся в это время фазой складчатости. Породы корфовской свиты залегают на отложениях ильпинской свиты с резким угловым несогласием в результате проявившейся в предсреднемиоценовое время фазы складчатости, завершившей геосинклинальный этап развития Коряжской складчатой области. Взаимоотношения пород корфовской и апукской свит несогласные (Закржевский,

1963), что вызвано затишьем в вулканической деятельности в предчетвертичное время. Тектонические дислокации, проявившиеся в позднемиоценовое — раннечетвертичное время, носили в основном характер блоковых подвижек и не сопровождались активными складкообразовательными процессами.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Формирование горного рельефа началось, по-видимому, в конце плиоценовой эпохи, когда установился стабильный континентальный режим, продолжающийся до настоящего времени. К концу плиоцена рассматриваемая территория располагалась в краевой восточной части обширной депрессии, обрамленной значительно пенепленированными низкими горами. В конце плиоцена — начале четвертичной эпохи образуются многочисленные разломы, сопровождающиеся интенсивной вулканической деятельностью, в результате которой на месте депрессии формируется обширное вулканическое плато, уходящее далеко на запад. По восточному краю плато, совпадающему с зоной дробления, формируется в современном виде речная долина р. Ачайваам. В нижнечетвертичное время вулканизм постепенно затухает. Последующие тектонические напряжения приводят к формированию неравномерных блоковых поднятий. Вследствие этого, а также возрастающей скорости общего поднятия, происходило интенсивное расчленение поверхности процессами денудации, перестройка гидросети. К началу верхнечетвертичного времени уже был сформирован рельеф, близкий к современному. При формировании рельефа дважды претерпел воздействие ледников. Ранее считалось, что первое оледенение произошло в среднечетвертичное время. Накопленные материалы показывают, что такие рельефообразующие факторы, как возрастающее поднятие, сопровождаемое интенсивным сносом, а также широкое развитие верхнечетвертичного оледенения несомненно привели к уничтожению следов среднечетвертичного оледенения, признаки которого в настоящее время в районе не отмечаются. Образование крутосклонных высоких гор совпало во времени с общим похолоданием климата, обусловившим развитие оледенения. Речные долины горной части района были переуглублены и приобрели характерный облик трогов, а водосборные воронки в их истогах преобразовались процессами нивального выветривания в цирки и кары. Начавшееся потепление климата в конце верхнечетвертичной эпохи вызвало постепенное отступление ледников, по мере которого восстанавливалась речная сеть. Серия последующих персхватов привела к современной конфигурации гидросети с обособлением отдельных участков прежних долин. Похолодание, наступившее после климатического оптимума в середине современной эпохи привело к возобновлению оледенения, рельефообразующая роль которого ограничивалась подновлением каров. В настоящее время ледники находятся в стадии деградации. В современную эпоху в горной части района на общем фоне неравномерного поднятия, основными рельефообразующими факторами являются морозное выветривание и гравитация, обеспечивающие сохранение крутизны горных склонов и характерные для высот 700—900 м. Ниже наряду с ними развиты процессы эрозии, а на высотах до 300 м отмечаются солифлюкционные процессы. В основании склонов гор наблюдается формирование обширных шлейфов и конусов выноса. Речная эрозия значительна в горной части района, где интенсивное поднятие сопровождается образованием каньонов и террасовых комплексов с максимальным врезом до 50 м. В пределах низменностей преобладают процессы эрозии и интенсивной переработки ледниковых отложений.

На рассматриваемой территории выделяются пять типов рельефа (рис. 3): 1) высокогорный альпийский рельеф, 2) среднегорный альпинотипный рельеф, 3) среднегорный глубокорасчлененный рельеф с останцами лавовых плато, 4) пологоувалистый рельеф, 5) западно-бугристый и экзарационно-аккумулятивный рельеф.

Высокогорный альпийский рельеф приурочен к водоразделу хребтов Укэлат и Снегового, а также к району горы Ледяной — в пределах распространения тавенской свиты и ватынской серии сенонского воз-

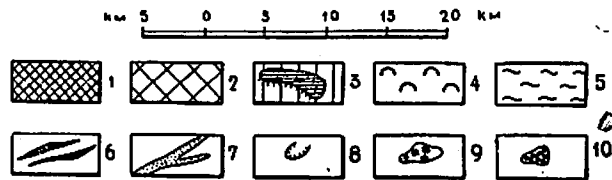
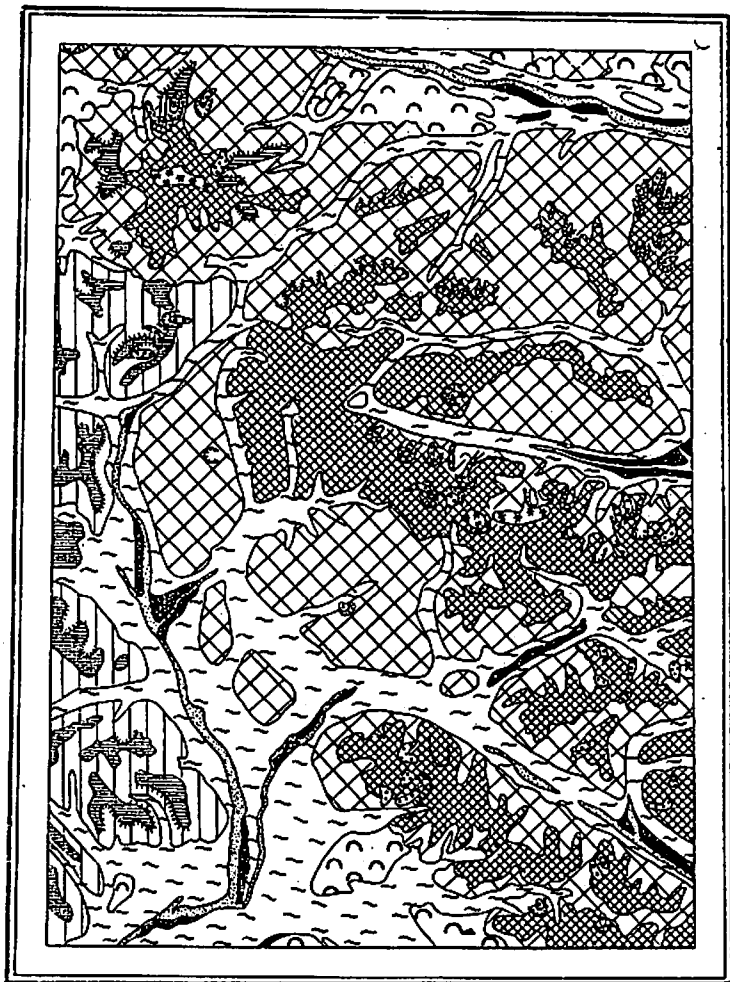


Рис. 3. Геоморфологическая схема

1 — высокогорный альпийский рельеф; 2 — среднегорный альпийский рельеф; 3 — среднегорный, глубокорасчлененный рельеф с останцами лавовых плато; 4 — пологоувалистый рельеф; 5 — западно-бугристый и экзарационно-аккумулятивный рельеф; 6 — комплекс надпойменных террас; 7 — комплекс пойменных террас; 8 — кары; 9 — современные ледники; 10 — современные морены

раста. Горный ландшафт здесь представлен сочетанием узких гряд, ориентированных, в общем, согласно с простиранием структур. Вершины гор достигают высот 1900—2560 м, а склоны отличаются весьма резкой скульптурой. На склонах развиты ледники, трог и кары, местами забитые снегом в течение всего лета, что характерно для современной ледниковой области. Этот тип рельефа приурочен к интервалу высот 1800—2560 м. Гидросеть развита слабо и долины характеризуются V-образным поперечным профилем с крутым уклоном русла. Формирование резко расчлененных склонов и каров происходило в верхнечетвертичную и современную эпохи.

Среднегорный альпийский рельеф развит на большей части территории — в пределах распространения всех отложений верхнемелового возраста и характеризуется сравнительно большими относительными превышениями — 600—900 м при абсолютных отметках вершин 1300—1800 м. Горный ландшафт здесь создан узкими грядками с несколькими сглаженными, иногда пилообразными вершинами. В верхних частях склонов широко развиты крутосклонные поверхности и ледниковые формы. Этот тип рельефа приурочен к интервалу высот 700—1800 м. Гидросеть в основном развита по простиранию пород и вдоль зон разрывных нарушений. В период верхнечетвертичного оледенения долины наиболее крупных рек приобрели корытообразную форму, однако их истоки и боковые притоки сохранили крутой продольный и V-образный поперечный профиль. Формирование рельефа происходило одновременно с возникновением высокогорного альпийского рельефа.

Среднегорный глубоко расчлененный рельеф с останцами лавовых плато приурочен к районам развития вулканогенных образований корфовской и апукской свит на правобережье р. Ачайваям и в ее истоках. В современном эрозионном срезе этот рельеф представляет собой группы горных вершин узкой вытянутой, реже платообразной формы с крутыми склонами и многочисленными уступами, высотой до 200 м. В истоках р. Ачайваям и в районе горы Ледяной участки плато расположены на разных гипсометрических уровнях и представляют собой плоские останцовые поверхности блокового строения. Поверхность плато расчленена небольшими по протяженности, но глубокими (на юге 300—400 м и на севере до 900 м) речными долинами троговой и V-образной формы с цирками и карами в истоках. Этот тип рельефа приурочен к высотам в интервале 600—2100 м.

Пологоувалистый тип рельефа развит на северо-восточном крае обширной депрессии, вмещающей долину р. Ачайваям и нижние части ее левых притоков: Вотанярчавааям, Кай-Ачайваям, Тэклавааям и Умайолгиваям. Этот тип рельефа развит на вулканогенных породах ачайваямской свиты и образован группой разобщенных между собой пологих и невысоких удлиненных возвышенностей с абсолютными отметками 600—800 м и относительными превышениями 50—200 м, вытянутых вдоль северо-восточного края депрессии параллельно хр. Ватына. Подобный рельеф с абсолютными высотами до 800—900 м развит также в районе горы Длинной и в придолинных частях р. Укэлаят на терригенных породах аяонской и тавенской свит. Формирование пологих возвышенностей происходило в результате речной эрозии после окончания четвертичного вулканизма.

Западно-бугристый и экзарационно-аккумулятивный типы рельефа развиты в пределах депрессии р. Ачайваям и по долинам наиболее крупных рек района на абсолютных отметках 120—240 м. На фоне окружающих гор этот рельеф выглядит всхолмленной равниной. Указанный тип рельефа обусловлен деятельностью ледников верхнечетвертичной эпохи. В восточной части Ачайваямской депрессии, а также повсеместно в широких долинах развиты экзарационные поверхности, выразившиеся в образовании поверхностей подножий склонов и днщ долин с сохранившимися признаками ледникового простирания. Вследствие разной степени переуглубления долин экзарацией возникли висячие долины мелких боковых притоков. На склонах долин нередки короткие продольные уступы и ложбины, возникшие при эрозионной деятельности талых ледниковых вод, текших по краю ледника. Моренные ландшафты широко развиты в пределах

Ачайваемской депрессии, а также в большинстве широких долин горной части района. Морены, покрывающие склоны пологих возвышенностей в междуречье Тэклаваям и Умайолгиваям, а также межгорную наклонную долину, находящуюся северо-западнее оз. Эпилычик, характеризуются ровной поверхностью с пологими грядами и разделяющими их ложбинами. Они образовались, вероятно, в ранней стадии верхнечетвертичного оледенения. Морены поздней стадии, развитые на более низких высотах, отличаются хорошо сохранившимся первоначальным рельефом, сформированным при отступании ледников, в виде конечноморенных гряд дугообразной формы и западно-бугристым рельефом. Гряды окаймлены пологими уступами высотой 25—30 м, вдоль подножия которых располагаются ложбины, промытые потоками талых ледниковых вод. Западные горы Черной основные морены выстилают днище депрессии и характеризуются слегка выпуклой плоской поверхностью с редкими западинами.

Река Ачайваем приурочена, вероятно, к древней долине, существовавшей до проявлений верхнемиоценового — нижнечетвертичного вулканизма. Образование этой долины происходило, очевидно, одновременно с развитием рельефа всего района. Другие речные долины являются вложенными в ледниковые долины. В их пределах наблюдается комплекс эрозионно-аккумулятивных террас. Глубина послеледниковой эрозионной врезки рек сильно колеблется. В бассейне рек Матыскен и Ватыны она составляет 40—50 м, а в бассейне рек Укэляят, Этелваям, Ачайваем и Умайолгиваям средняя глубина врезки — 15—20 м. Различия уровней эрозионных уступов террас этих рек, вероятно, связано с различной крутизной уклона дна долин и с удалением от главного базиса эрозии (для р. Ачайваем оно в три раза больше, чем для рек Матыскен и Ватына). По крупным рекам (Укэляят, Матыскен, Ватына и Ачайваем) развит комплекс аккумулятивных эрозионных террас. Среди них выделяются пойменные и надпойменные террасы. Первые (с уровнями 1 и 2 м) развиты в приустьевой части, образуя многочисленные косы и острова. Террасы с уровнями 5 и 10 м, сложенные песчано-галечным материалом с грубой косою слоистостью, наклоненной вниз по течению рек, являются надпойменными аллювиальными, образованными в послеледниковое время. Более высокие уровни террас (14—17 м) развиты в нижних частях крупных рек; они сложены ледниковым материалом и образованы, по-видимому, в результате эрозионной деятельности рек, питавшихся талыми ледниковыми водами ледников, расположенных в верховьях этих рек (на схеме выделены только наиболее широкие участки этих террас).

Современные ледники располагаются в районе горы Ледяной и на водораздельной части хребтов Укэляят и Снегового. Ледники карового типа. Днища каров располагаются на уровне 1000—1400 м. Всего зафиксировано более 55 ледников, площадью от 0,3 до 7 км<sup>2</sup>. Мощность льда колеблется от 40 до 100 м. Ледники располагаются в центрах предполагаемых очагов питания верхнечетвертичных ледников, кары которых и унаследовали. У современных ледников развиты основные и боковые морены. Кроме каровых ледников в глубоких затененных долинах верховьев ручьев и карах встречаются снежинки-перелетки площадью 0,2—0,5 км<sup>2</sup>.

### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах территории листа Р-59-XXII выявлены рудопроявления ряда полезных ископаемых. Перспективными полезными ископаемыми района являются: ртуть, марганец и строительные материалы. Заслуживают внимания проявления титана, хрома, меди и никеля. Поисковое значение на данном этапе исследований имеют проявления ванадия, серебра, свинца, цинка, мышьяка, золота, олова, лантана, церия, скандия, сурьмы и графита.

**Марганец.** Рудопроявления марганца сконцентрированы главным образом в широкой зоне северо-восточного простирания, прослеженной от бассейна р. Вотанярчаваям к Ватынскому перевалу. Большинство коренных рудопроявлений марганца расположены в районе Ватынского перевала (49—53). Оруденение приурочено к красным яшмам и кремнисто-глинистым по-

родам красноцветной кремнистой толщи ватынской серии. Скопления марганцевых минералов образуют согласные линзы длиной от 0,15 до 8 м, мощностью 0,1—1,5 м, и крутосекущие жилы длиной 2—10 м, мощностью 0,2—2 м различной ориентировки. Рудные жилы пространственно связаны с линзами марганцевого оруденения. Минераграфическим и рентгеноструктурным анализами установлено, что марганцевые руды представлены браунитом с включениями родохозита, изредка псиломелана. Химический анализ шести штучных проб показал содержание окиси марганца в руде от 0,95 до 55,18%. Спектральный анализ установил присутствие в марганцевой руде: меди до 0,05%, галлия до 0,002%, стронция до 0,01%, титана до 0,6%, ванадия до 0,01%, теллура 0,000003%, индия 0,000008%, серебра 0,00002%. Вокруг указанных проявлений наблюдается ореол рассеяния браунита (47) площадью около 90 км<sup>2</sup>, в пределах которого 10 шлиховых проб (из 55) содержат весовые количества браунита (до 20 г/т).

Коренные рудопроявления, аналогичные отмеченным у Ватынского перевала, были встречены в бассейне р. Этелваям (41), в среднем течении р. Вотанярчаваям (37), на правом берегу р. Кай-Ачайваем (39) и на северном склоне хр. Ватына (57, 61); скопления марганцевых минералов образуют линзы и жилы, длиной 0,2—4 м, мощностью 0,1—2 м.

Помимо отмеченных рудопроявлений ореол рассеяния браунита встречается на правом берегу р. Ильпи (25). Площадь его около 80 км<sup>2</sup>. Из 57 шлиховых проб аллювия 29 содержат единичные знаки марганцевых минералов. Небольшие ореолы рассеяния установлены по данным шлихового опробования в истоках р. Ачайваем, к северу от горы Эймнейней и на левобережье нижнего левого притока р. Ватыны, где содержание браунита выявлено от единичных знаков до весовых количеств (10 г/т). В одном шлихе у перевала Незаметного браунит содержится в количестве 770 г/т. Спектральным анализом установлено присутствие марганца в штучных пробах пород, отобранных из лимонитизированных зон дробления в устье р. Этелваям, на правом берегу р. Вотанярчаваям, на левобережье р. Ватыны юго-восточнее перевала Незаметного и в юго-восточной углу района. Содержание марганца достигает 0,3—1,0%. На правом берегу нижнего течения р. Матыскен марганцевые минералы встречаются в сульфидных прожилках, мощностью 7—10 см, в ассоциации с медью (1%), титаном (1%), ванадием (0,1%), цирконием (0,01%), серебром, иттрием, стронцием (тысячные доли процента).

Марганцевое оруденение в линзах имеет осадочное происхождение. Оно сингенетично красным яшмам ватынской серии. Жильное оруденение является скорее всего результатом гидротермальной переработки марганца линз с последующим его переотложением, что подтверждается пространственной связью и одинаковым составом руд. В настоящее время практического значения не имеет.

**Титан.** Проявление титана в коренном залегании установлено в лимонитизированных зонах вдоль тектонических нарушений субширотного направления. Титан присутствует в зонах дробления совместно с медью (42, 45, 48) севернее оз. Эпилычик, в истоках верхнего правого притока р. Ватыны, на правом берегу р. Матыскен, а также на правом берегу р. Вотанярчаваям в ассоциации с ртутью, марганцем, медью, цинком, свинцом, ванадием и в истоках крупного левого притока р. Этелваям. Химический анализ 13 штучных проб показал присутствие в них окиси титана (0,70—2,00% при среднем содержании 1,4%).

**Ванадий.** Присутствие ванадия установлено спектральным анализом в штучных пробах пород, взятых из лимонитизированных зон по правобережью р. Матыскен. Его содержание достигает 0,1%. Встречается он совместно с медью, марганцем, никелем, свинцом, цинком, титаном. В количестве 0,05—0,08% ванадий установлен в штучной пробе из лимонитизированных пород правобережья р. Вотанярчаваям и в металлометрических пробах элювия на правом берегу р. Укэляят и в устье р. Этелваям.

По данным спектрального анализа металлометрических проб из делювия склона долины левого нижнего притока р. Ватыны, выявлен ореол рассеяния ванадия площадью 8 км<sup>2</sup>. Содержание ванадия не превышает 0,08%. На этом

же участке металлометрические пробы содержат повышенное количество ртути (до 0,015%), скандия (0,005%), стронция (0,08—0,3%), олова (ореол 61), а в шлихах этой реки присутствует золото в единичных знаках. Генезис ванадия не выяснен.

**Хром.** Рудопоявление хрома в коренном залегании установлено на водоразделе хр. Снегового (29). Представлено оно шлировыми включениями хромита в гипербазитах. Размер шлиров 1—15 см, они зафиксированы на площади 10×20 м<sup>2</sup>. Химический анализ штучной пробы хромита показал содержание в ней: SiO<sub>2</sub> 4,27%, TiO<sub>2</sub> 0,60%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 10,16%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+FeO 32,11%, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 38,83%, MgO 14,24%, MnO 0,33%. Проявление хромита по своим масштабам имеет поисковое значение.

Указанное рудопоявление окружено ореолом рассеяния хромита (27) площадью около 25 км<sup>2</sup>. В его пределах из отмытых 22 шлиховых проб 10 содержат от 4 до 18 г/т хромита.

Ореол рассеяния хромита площадью 12 км<sup>2</sup> установлен в верховьях р. Ильпи (18). В западной части этого ореола наблюдались выходы синей глины, свойственной коре выветривания гипербазитов.

Спектральным анализом в металлометрических пробах, отобранных из гипербазитовых интрузий восточнее и севернее горы Эмнейней, установлено повышенное содержание хрома (0,6—2,0%).

**Серебро.** В истоках р. Укэлаят Правая металлометрическим опробованием зоны лимонитизированных пород площадью около 2 км<sup>2</sup> вблизи интрузии гранодиоритов выявлен ореол рассеяния серебра (2) с содержанием до 0,001% в ассоциации с ртутью.

В верховьях р. Покляваям серебро присутствует в количестве 0,001% в металлометрических пробах делювия (ореолы 33, 54, площадью по 4 км<sup>2</sup>).

В непосредственной близости от ореолов рассеяния серебра установлены проявления свинца.

**Медь.** Рудопоявления меди в коренном залегании установлены в породах трех лимонитизированных зон дробления: в 5 км севернее оз. Эпильчик (45), в истоках верхнего правого притока р. Ватыны (42) и на правом берегу р. Матыскан (48). Все проявления расположены на одной линии северо-восточного направления и приурочены к разломам субширотного простирания. Кремнистые породы в зонах дробления минерализованы сульфидами. Медь присутствует в виде прожилков и вкрапленности халькопирита и примазок малахита. Халькопирит образует также включения в кремнистой породе либо в пирите, и в нем содержатся включения кубанита. Штучные пробы (в проявлениях 42, 45, 48) содержат медь по данным химического анализа в количестве 0,29—1,44% и по данным спектрального анализа — 0,5—2,0%. Меди сопутствуют титан, цинк, ртуть, марганец, ванадий, молибден.

Кроме указанных проявлений, медь установлена минераграфически в породах ртутного рудопоявления устья р. Этелваям (31) в виде халькопирита (около 1%). Спектральным анализом металлометрических проб присутствие меди (до 0,1%) установлено в лимонитизированных породах зоны дробления по правобережью р. Вотанярчиваям (35).

**Свинец.** Проявления свинца, установлены шлиховым опробованием аллювия. Выявлены ореолы распространения галенита (площадью 4—6 км<sup>2</sup>) в истоках р. Укэлаят Правая (3), на северном склоне горы Ледяной (5), на правобережье р. Маневваям (32) и в низовьях р. Вотанярчиваям, где он встречается в ассоциации со сфалеритом. Галенит в шлихах присутствует в единичных знаках. Невдалеке от последних двух контуров металлометрическим опробованием выявлен небольшой ореол рассеяния свинца (54) с содержанием 0,003—0,005%.

Присутствие свинца (до 0,004%) установлено спектральным анализом штучных проб из лимонитизированных пород ртутного проявления устья р. Этелваям (31).

**Цинк.** Проявления цинка в коренном залегании установлены в субширотных зонах лимонитизированных пород вдоль тектонических нарушений по правобережью р. Вотанярчиваям (35), в устье р. Этелваям (31) и в истоках верхнего правого притока р. Ватыны (42). Спектральный анализ ме-

таллометрических проб элювия (35) показал содержание 0,06—0,2% цинка в ассоциации с медью, марганцем, свинцом, никелем, ртутью. Химическим анализом штучных проб лимонитизированных пород (42) установлено присутствие цинка в количестве 0,25—0,95% в ассоциации с медью, марганцем и ртутью.

В нижнем течении р. Вотанярчиваям шлиховые пробы аллювиальных отложений (38) содержат единичные знаки сфалерита совместно с галенитом. Сфалерит в единичных знаках присутствует и в шлихах из аллювия в устье р. Этелваям.

**Никель.** Спектральным анализом металлометрических проб установлено пять небольших ореолов рассеяния никеля площадью по 3—6 км<sup>2</sup> в центральной части района в поле развития гипербазитов (28, 40, 43, 44, 46). Содержание никеля — 0,03—0,1%.

**Мышьяк.** Проявления мышьяка обнаружены металлометрическим опробованием аллювия правого притока р. Покляваям вблизи ореола 54, где содержание мышьяка достигает от 1 до 10% (по данным спектрального анализа). Выше по ручью расположен выход травертинов, содержащих 0,3% мышьяка.

Кроме того, мышьяк присутствует в металлометрических пробах делювия по левобережью р. Маневваям в количестве 0,01%.

**Золото.** Обнаружено в виде тонких слабоокатанных пластинок неправильной формы в разобщенных шлихах аллювия верховий правого верхнего притока р. Укэлаят, нижнего течения р. Вотанярчиваям, среднего течения рек Кай-Теклаваам и Умайолгиваям, а также в трех пробах аллювия нижнего течения р. Ватыны. Размеры пластинок 0,1—0,5 мм. Содержание золота в пробах ограничивается 1—3 знаками.

**Олово.** Проявление олова обнаружено металлометрическим опробованием делювия в бассейне нижнего левого притока р. Ватыны, где пробы, содержащие от 0,01 до 0,04% олова, образуют небольшой ореол рассеяния (60).

**Лантан, церий.** Они обнаружены в отдельных металлометрических пробах делювия, взятых северо-восточнее и юго-восточнее горы Эмнейней и на правобережье нижнего течения р. Ватыны. Содержание — 0,05—0,3%. Генезис не установлен.

**Скандий.** В результате спектрального анализа 18 штучных проб элювия и делювия на ртутном рудопоявлении руч. Треугольников установлено содержание скандия в количестве 0,003—0,005%. Пробы расположены на северном окончании рудопоявления ртути в виде полосы длиной 750 м, шириной 200—250 м.

Металлометрические пробы, содержащие 0,005% скандия, отобраны из зон ожелезненных пород севернее горы Эмнейней и по нижнему левому притоку р. Ватыны.

**Ртуть.** Ртутная минерализация в рассматриваемом районе принадлежит восточной части Энычаям-Ачайваямской ртутноносной зоны (Егназаров, 1961). В пределах описываемой территории выявлено 10 коренных рудопоявлений ртути и 20 шлиховых ореолов рассеяния киновари.

Первые сведения о перспективах района на ртуть получены Ю. П. Ершовым в 1956 г. Последующими съемочно-поисковыми работами м-ба 1:200 000 были выявлены три коренных рудопоявления ртути в верховьях рек Ачайваям; одно — в бассейне р. Ильпи, два — в бассейне р. Вотанярчиваям, три — в верховьях и устье р. Этелваям и одно — в районе горы Черной. (Дитмар и др., 1960—1963 гг.).

Основные проявления ртути концентрируются в двух рудных полях субширотного направления. Первое поле включает коренные рудопоявления ртути, установленные в бассейне левого верхнего крупного притока р. Ачайваям и в верховьях рек Этелваям и Ильпи. В западном направлении оно протягивается до истоков р. Ачайваям Правая (за пределами района). Второе рудное поле охватывает устье р. Этелваям и бассейн р. Вотанярчиваям. Рудные поля контролируются крупными сбросами субширотного и северо-



восточного направлений. Ртутная минерализация приурочена к участкам интенсивной трещиноватости.

В пределах первого (Этелваймского) рудного поля наиболее крупным является рудопоявление ручья Треугольников (20), расположенное в верховьях левого верхнего притока р. Этелвайм. Площадь его около 2,5 км<sup>2</sup>. Участок слагают дислоцированные породы алевролитов-вулканогенно-кремнистой и красноцветной кремнистой толщи ватынской серии. Севернее расположен небольшой штот габбро. Породы нарушены крупным сбросом широтного направления, проходящим по середине участка и прослеженным по всей территории листа. Указанный сброс прослежен до Ачайваймского ртутного рудопоявления (западнее рассматриваемого района). Здесь же фиксируются сбросы северо-восточного направления. В зонах сбросов породы катаклазирваны и брекчированы. Их оперяют более мелкие нарушения. Оруденение представлено вкрапленными, прожилково-вкрапленными и брекчиевидными рудами в яшмах и микрокварцитах ватынской серии. Ртутная минерализация имеет, очевидно, локальное развитие и приурочена главным образом к узким крутонаклонным зонам разрывных нарушений, оперяющим основной разлом. Трещины скалывания северо-западного направления и трещины отрыва северо-восточного и субширотного направлений являются рудовмещающими. Оруденение представлено киноварью в ассоциации с пиритом, магнетитом. Характерна ассоциация киновари с окислами железа. Отмечается замещение пирита гидроокислами железа совместно с киноварью. Киноварь образует прожилки, пленки, гнезда и рассеянную вкрапленность. Максимальная концентрация киновари (до 75%) содержится в брекчиях микрокварцитов и яшм. Гнезда киновари достигают 0,6×0,5×0,3 м и представляют собой брекчиевидные микрокварциты, сцементированную киноварью с содержанием ртути, по данным химического анализа, от 2,63 до 21,21%. В трех штучных пробах окружающих эти гнезда пород химическим анализом установлено содержание ртути 0,14—0,42%. По результатам химического анализа 15 бороздовых проб выявлено содержание ртути в 8 пробах из яшм в количестве 0,0001—0,005%. Спектральный анализ 50 бороздовых и 21 штучной пробы показал, что в 60 из них содержание ртути колеблется от 0,0002 до 0,05%. По данным спектрального анализа металломатрических проб, содержание ртути достигает 0,1%. При обработке данных металломатрической съемки выявлены наиболее богатые зоны, расположенные предположительно над нескрытыми рудными телами субширотного и северо-восточного простирания длиной 50—300 м. Проведенные капнометрические исследования металломатрических проб показали совпадение магнитного (капнометрического), солевого (металломатрического) и механического (шлихового) ореолов, наблюдаемое в тектонических зонах. Это позволяет предполагать связь рудных тел с оперением крупных разрывных нарушений (Дитмар, Бакулин, 1960).

Рудопоявление ручья Треугольников окружает ореол рассеяния киновари (19), площадью более 10 км<sup>2</sup>. В его пределах из элювия и аллювия промыто 284 шлиховые пробы и протоочки, 85% которых содержат весовые количества киновари (0,1—300 г/т), что значительно увеличивает перспективность участка.

В непосредственной близости к рудопоявлению ручья Треугольников, к северу от него, ртуть обнаружена в кремнистых породах лимонитизированных зон дробления. Площадь зон 0,3—1,0 км<sup>2</sup>. Минераграфически в этих породах установлена вкрапленность киновари — менее 1% (13, 17). Из шести шлиховых проб (в ореоле 17 площадью 8 км<sup>2</sup>) одна содержит 0,4 г/т киновари — и две 30 и 120 знаков. Спектральным анализом металломатрических проб делювиально-элювиальных образований в лимонитизированных зонах (13, 14, 16) установлено среднее содержание ртути 0,003 и до 0,01%.

Рудопоявление, расположенное в истоках верхнего левого притока р. Ильпи (23), принадлежит Этелваймскому рудному полю и находится на продолжении зоны разрывных нарушений северо-восточного направления, которой принадлежит проявление ручья Треугольников. Рудопоявление встречено на площади 150×100 м<sup>2</sup> среди зоны лимонитизированных дробленых яшм ватынской серии. В 26 отмытых протоочках и шлиховых пробах ки-

новарь установлена в количестве 0,2—2,0 г/т. Химическим анализом шести штучных и спектральным анализом 250 металломатрических проб выявлено содержание ртути от 0,00005 до 0,03% в ассоциации со скандием (0,003—0,005%). Это коренное рудопоявление ртути окружает ореол рассеяния киновари (22) площадью 8 км<sup>2</sup>, где из 19 шлиховых проб 1 содержит 0,3 г/т и 8 — от 11 до 120 знаков киновари.

В пределах второго (Вотаняриваимского) рудного поля наиболее крупным является рудопоявление устья р. Этелвайм (31). Оно расположено в 250 м юго-восточнее устья этой реки и приурочено к зоне тектонических нарушений северо-западного простирания, по левобережью р. Ачайвайм. Лимонитизированные катаклазиты гранодиоритов и яшм ватынской серии в тектонической зоне содержат тончайшие видимые пленки и мелкую вкрапленность киновари. Здесь же встречаются ее зерна размером до 4 мм. Рудная зона прослежена с перерывами в широтном направлении на 150 м при ширине около 20 м. В аншлифах установлено содержание киновари до 0,1% в ассоциации с браунитом, халькозином и ковеллином. В породах этого рудопоявления спектральным анализом установлено в незначительных количествах присутствие галлия, иттрия, скандия. Химический анализ одной штучной пробы показал содержание ртути 0,055%, а спектральным анализом в 15 штучных пробах выявлено ртути — от 0,0002 до 0,06%. В двух пробах отмечены признаки наличия германия.

Восточнее охарактеризованного рудопоявления (31) выявлен ореол рассеяния киновари в истоках р. Вотаняриваим (34), площадью 35 км<sup>2</sup> с единичными знаками киновари в шлихах. В пределах этого ореола имеется семь лимонитизированных зон дробления яшм ватынской серии субширотного простирания длиной от 50—100 до 500 м при ширине от 5—10 до 30—100 м. Спектральным анализом штучных и металломатрических проб установлено содержание ртути в породах зон дробления до 0,0004%. Ей сопутствуют: марганец, ванадий, титан, медь, свинец, цинк (35), титан и барий (36), титан и медь (45).

К северо-востоку от рудопоявления устья р. Этелвайм (31) выявлен ореол рассеяния киновари в среднем течении р. Этелвайм (21) площадью 60 км<sup>2</sup>. Шлиховые пробы содержат до 0,1 г/т киновари. Породы лимонитизированной зоны в восточной части ореола содержат, по данным спектрального анализа, 0,0004% ртути.

Помимо отмеченных проявлений двух рудных полей поисковый интерес представляют ореолы рассеяния киновари в северной части территории, выявленные в районе горы Ледяной (4, 8, 9), на правобережье р. Укэлаят (10), по левобережью р. Матыскен (26), и на юге: у горы Черной (55), на правобережье р. Ватыны (62). Содержание киновари в шлихах колеблется от единичных знаков до 2,2 г/т. В пределах контура 4 (проявление 13), западнее его (проявление 6) и в пределах контура 55 (проявление 56) лимонитизированные породы содержат установленную минераграфически редкую вкрапленность киновари (менее 0,01 мм), а по данным спектрального анализа проб из элювия — 0,003—0,01% ртути (13). В 5 км севернее контура 62 две металломатрические пробы делювия содержат 0,3% ртути.

Ртутное оруденение, вероятно, связано с гидротермальной постмагматической деятельностью позднепенонского, а, возможно, и более молодого возраста.

Сурьма. Установлена спектральным анализом во всех штучных пробах зоны катаклаза в устье р. Этелвайм (31) в количестве 0,004—0,005%.

Графит. Коренные выходы графита приурочены к дайкам гранодиорит-порфиров по правому верхнему притоку р. Укэлаят. Графит образует вкрапленность, линзовидные шлиры и прожилки. Вкрапленники (размерами 1—3 мм) равномерно рассеяны в гранодиоритах. Содержание графита в породах — 2—3%. Линзовидные шлиры имеют длину 2—4 см, реже до 15 см, ширину 6 см. Шлиры размещены в гранодиорит-порфирах довольно равномерно, при некоторой концентрации в 1—1,5 м от контакта, где на 1 м<sup>2</sup> породы насчитывается 25—30 шлиров. Прожилки графита имеют размеры 40×4×2 см, в эндоконтактной зоне на 1 м<sup>2</sup> насчитывается до 10—12 жил.

Спектральный анализ графита показал присутствие в нем: кремния (10%), алюминия (1%), кальция (0,2%), железа (0,3%), магния (0,1%), натрия (0,3%), меди (0,001%), галлия (0,004%), марганца (0,2%), стронция (менее 0,01%), циркония (0,002%).

Строительные материалы. В центральной и юго-восточной частях района широко распространены эффузивы основного состава, а также кремнистые породы ватынской серии. Однако удобных участков для них добычи немного. Они расположены в верховьях рек Ачайваам и Умайолгиваам, а также по рекам Этелваам, Вотанярнчаваам и Ватына. Здесь имеются скальные выходы в бортах рек и ручьев, сложенные наименее дроблеными базальтовыми и диабазовыми порфиритами и яшмами. Эффузивы содержат мелкие миндалины и претерпели зеленокаменные изменения. Все породы расщелены густой неправильной сетью трещин, сцементированных кварцем и кальцитом. Такие породы могут использоваться только как щебень или бут для строительства дорог, фундаментов и наполнителя бетона.

В качестве щебня в строительных целях могут быть использованы обвално-осыпные образования на склонах гор, представленные крупными (от 1 до 10 м в поперечнике) глыбами базальтовых и диабазовых порфиритов, яшм, песчаников и туфов основного состава. Породы сравнительно мало изменены, но расщелены сетью кварцевых и карбонатных жил.

Глина, имеющаяся в долине нижнего течения р. Кай-Ачайваам, может быть использована для местного строительства. Она обнажается в крутом обрыве террасы, где залегает в виде глинистых пачек (мощностью до 0,5 м) среди песка и галечника. Глина ленточная, синевато-серая, плотная, пластичная. В ней содержится незначительная примесь песчаного материала. Выход глины прослежен на расстоянии 100 м вдоль реки. Аналогичные глины используются в пос. Ачайваам для изготовления кирпича невысокого качества.

Пески, галечники, гравий и валуны, развитые по долинам крупных рек, пригодны для дорожного строительства и в строительном деле. Пески — неравномернозернистые, полимиктовые, с преобладанием обломков кварца, плагиоклаза и пироксена. Они слагают крупные косы до 2,5 км длиной при ширине до 0,8 км. В их составе всегда имеется илистый материал. Мощность слоев песка 0,5—3,0 м. Галечники присутствуют попеременно с песком либо в виде небольших обособленных гряд на песчаных косах. В их составе преобладают основные и средние эффузивы и кремнистые породы, а в бассейне р. Укэлаят — песчаники.

Для строительства возможно использовать материал ледниковых морен, развитых в бассейне нижнего течения р. Ачайваам. Морены сложены глыбами андезитовых, базальтовых и диабазовых порфиритов, яшм, кремнисто-глинистых пород, гранитоидов. Породы сравнительно мало изменены и в обломках мало трещиноваты. Форма их от угловатой до среднеокатанной. Около 30% обломков имеют размер 0,8—5 м.

На рассматриваемой территории выявлены ртутные проявления, представляющие поисковый интерес. Центральная часть района является перспективной в отношении обнаружения значительных концентраций ртuti. Наиболее интересны участки двух рудных полей, из которых одно охватывает левый верхний приток р. Ачайваам, истоки рек Этелваам и Ильпи, а второе — устье и среднее течение р. Этелваам и верховья р. Вотанярнчаваам. Площадь первого рудного поля около 250 км<sup>2</sup>, второго — около 120 км<sup>2</sup>. В пределах каждого рудного поля выявлено несколько коренных рудопроявлений ртuti. Из них наиболее перспективен участок ручья Треугольников, где рекомендуется проведение поисковых работ м-ба 1:5000, сопровождаемых проходкой шурфов до глубины 15—20 м и канав. Эти работы позволят установить строение и форму рудных тел, а также выяснить их размещение и размеры, что даст возможность приблизительно оценить запасы рудопроявления. Рудоконтролирующим фактором являются, вероятно, разрывные нарушения субширотного и северо-восточного направлений, в меньшей степени северо-западного направления. При производстве работ необходимо обратить внимание на изучение трещинной тектоники участка для выяснения закономерностей размещения рудных тел.

50

В пределах выявленных рудных полей рекомендуется проведение поисковых работ м-ба 1:25 000 с детализацией на ртутных рудопроявлениях. Желательно сопровождать работы капнометрическими наблюдениями, которые облегчат поиски нескрытых лимонитизированных зон дробления, парагенетически связанных с ртутной минерализацией. Кроме того, при проведении этих работ необходимо обратить внимание на марганцевую минерализацию, приуроченную ко второму ртутному рудному полю и его продолжению к востоку, для выяснения ее перспективности.

При проведении более крупномасштабных геологических исследований дальнейшего изучения требуют проявления хрома и никеля в поле развития гипербазитов, серебра в верховьях рек Укэлаят и Поклаваам, а также оловянная и ванадиевая минерализация в ассоциации с ртутью и золотом в нижнем течении р. Ватыны. Для этих полезных ископаемых, кроме хрома и никеля, следует выяснить генезис.

Практически неисчерпаемыми являются запасы строительных материалов.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Район расположен в зоне многолетней мерзлоты и в области современных снежников и ледников. Суровый субарктический климат с отрицательной среднегодовой температурой способствует сохранению мерзлотного горизонта. Эти факторы определяют гидрогеологические особенности рассматриваемой территории.

Толща многолетней мерзлоты охватывает как четвертичные, так и более древние эффузивно-кремнистые и алевролитно-песчанниковые породы неогенового, палеогенового и мелового возраста. Из подземных вод в районе установлены только надмерзлотные воды, залегающие в толще деятельного слоя, а также под руслами рек и ручьев. Воды деятельного слоя по нашим наблюдениям около восьми месяцев в году находятся в твердой фазе и начинают оттаивать в начале июня. Наибольшая глубина оттаивания приходится на середину сентября. Мощность деятельного слоя меняется в зависимости от литологического состава отложений района, положения их в рельефе, характера растительности и колеблется от 0,5 до 3—3,5 м. Питание горизонта надмерзлотных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также таяния снежников и ледников, широко развитых в пределах хребтов Укэлаят и Снегового, и оттаивания мерзлых грунтов. Водоупором надмерзлотных вод служит поверхность мерзлых пород, а областью разгрузки — многочисленные ручьи и реки. Менее значительными областями разгрузки являются нижние части склонов гор, где выходы грунтовых вод образуют мочажины.

Водоносность различных пород зависит от их литологического состава. Большую часть территории занимают меловые, неогеновые и нижнечетвертичные эффузивно-кремнистые, эффузивные и алевролитно-песчанниковые отложения. Для этих пород характерны трещинные воды, связанные с интенсивной трещиноватостью пород в приповерхностной зоне. Ввиду незначительности путей инфильтрации воды в них не минерализованы. Большая часть поглощенных из атмосферы трещинных вод сразу же выходит на поверхность в виде временных источников у подножий склонов с небольшим дебитом (несколько метров в секунду) и выносится в реки. Только в зонах разломов трещинные воды имеют в некоторых случаях повышенную минерализацию, благодаря чему на поверхности трещин образовались тонкие корочки лимонита. Наиболее водоносными в районе являются рыхлые верхне-четвертичные и современные образования, развитые в пониженных участках территории. В пойменных и надпойменных террасах рек Ачайваам, Укэлаят, Ильпи, Ватыны, сложенных в основном аллювием, ледниковыми и водноледниковыми образованиями, наблюдаются пластовые воды. Значительная мощность отложений способствует накоплению в них больших запасов подземных вод, залегающих, как правило, в нескольких сантиметрах от поверхности. В пойменных террасах грунтовые воды находятся на глубине 0,3 м от поверхности. Элювиально-делювиальные образования сильно насыщены

водой у подножий гор и на низких плоских вершинах, в верхних частях склонов они слабо обводнены.

Подвижность надмерзлотных вод деятельного слоя в летнее время обуславливает широкое развитие солифлюкционных процессов.

В долинах крупных рек развиты многочисленные озера ледникового происхождения. Наиболее крупные имеют длину 1,5—4 км при ширине 0,5—0,8 км. В зимний период большинство озер промерзает до дна, кроме самых глубоких (более 3 м).

Надмерзлотные и озерные воды характеризуются низкой температурой, обычно они пресные, прозрачные, без запаха, пригодны для питья и технических целей. Исключение составляют небольшие заболоченные озера в долине р. Ачайваям, вода которых обладает бурым цветом и неприятным болотным запахом.

По долинам крупных рек и их притокам повсеместно развиты почвенные воды. Они приводят к образованию заболоченных пространств, обычно возникающих на поверхности высокой поймы и надпойменной террасы. Их образование связано с наличием многолетней мерзлоты, препятствующей просачиванию атмосферных осадков. Мощность почвенных вод в долинах не превышает 20—35 см. Воды имеют светло-бурый цвет и иногда слабый гнилостный запах.

Признаком деятельности в недавнем прошлом восходящих источников современного возраста, возможно, связанных с поствулканическими гидротермами, можно считать травертины, обнаруженные в верховьях правого нижнего притока р. Покляваям (Закржевский, 1962). Травертины залегают на современных аллювиальных отложениях и содержат минерализованную листовую флору, пронизывающую в данной местности в настоящее время. Травертины отложены углекислым источником со значительной магниевой, марганцевой и мышьяковой минерализацией.

Изученная территория вполне обеспечена водой рек и озер, пригодной для питья и технических нужд.

#### ЛИТЕРАТУРА

##### Опубликованная

Горшков Г. П. О новой карте сейсмического районирования территории СССР. Тр. геофизического ин-та АН СССР, № 1 (128), М.—Л., 1948.

Дитмар А. В., Бакулин В. И. Применение метода измерений магнитной восприимчивости. Инф. бюлл. НИИГА, № 20, Л., 1960.

Дитмар А. В., Агеев К. С., Воронец Н. С. О маастрихтских отложениях в южной части Корякского нагорья (бассейн р. Ачайваям).

Егiazаров Б. Х., Русаков И. М. Тектоническая карта Корякской складчатой системы м-ба 1 : 2 500 000.

Егiazаров Б. Х. Новые данные по геологии и полезным ископаемым центральной части Корякского хребта. Инф. бюлл. Инст. геол. Арктики, вып. 23, 1961.

Егiazаров Б. Х. Объяснительная записка к государственной геологической карте м-ба 1 : 1 000 000 (лист Р-59). М., «Недра», 1964.

Егiazаров Б. Х., Дундо О. П. Объяснительная записка к Государственной карте полезных ископаемых м-ба 1 : 1 000 000 (лист Р-59). М., «Недра», 1964.

Егiazаров Б. Х. Основные черты геологического строения Корякского нагорья. Сб. «Геология Корякского нагорья» под ред. Б. Х. Егiazарова. НИИГА, СВГУ ГУГ и ОН при Сов. Мин. РСФСР. М., 1963.

Закржевский Г. А. Геологическая карта и карта полезных ископаемых м-ба 1 : 200 000. Лист Р-59-XXI. (Объяснительная записка.) М., Гостехиздат.

Николаев И. Г. Геологическое строение Центральной части Корякского хребта. Тр. ГГУ ГУСМП, вып. 19, М.—Л., 1945.

Русаков И. М., Егiazаров Б. Х. Стратиграфия мезозойских отложений южного склона восточной части Корякского хребта. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР. Магадан, 1959.

Титов В. А. Стратиграфия меловых отложений Корякского нагорья. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Северо-Востока СССР. Магадан, 1959.

Титов В. А. Общие черты геологического строения и полезные ископаемые Корякского нагорья. Задачи дальнейших исследовательских работ. Минер. ресурсы Камч. обл. Совет по изуч. произв. сил АН СССР, М., 1961.

Титов В. А. Отложения меловой системы Корякского нагорья. Тр. Совещ. по разраб. униф. стратигр. Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. М., 1961.

##### Фондовая

Аникеева Л. И., Агеев К. С. Полевой отчет отряда № 1, темы 300-в. Фонды НИИГА, 1963.

Аникеева Л. И., Агеев К. С. Полевой отчет о результатах геолого-петрографических исследований междуречья Яелваям Левая и Яелваям Правая (Корякское нагорье). Фонды НИИГА, 1964.

Белков Е. Е., Осипова Г. Н. Материалы по полезным ископаемым юго-восточных склонов центральной части Корякского хребта. Фонды НИИГА, 1958.

Дитмар А. В., Успенский А. Н., Финогентов А. С. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа Р-59-XXII. Фонды НИИГА, 1960.

Дитмар А. В., Успенский А. Н., Финогентов А. С. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа Р-59-XXII. Фонды НИИГА, 1961.

Дитмар А. В., Агеев К. С., Финогентов А. С. Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р. Ватыны (юго-восточная часть листа Р-59-XXII). Фонды НИИГА, 1962.

Дитмар А. В., Агеев К. С., Финогентов А. С. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Ватыны и Ачайваям (юго-восточная часть листа Р-59-XXII) и районов горы Ледяной и р. Матыскен (центральная часть листа Р-59-XXII). Корякский хребет. Фонды НИИГА, 1963.

Дитмар А. В., Поляков М. М., Финогентов А. С. Полевой отчет о результатах геологической съемки м-ба 1 : 200 000, проведенной летом 1964 г. партией № 1 Корякской экспедиции НИИГА (район оз. Анана и бассейна р. Таманваям). Корякское нагорье.

Ермаков Б. В. Стратиграфия меловых флишевых отложений на правом берегу р. Укзаят (верхнее течение). Корякское нагорье. Промежуточный отчет по теме 300 б. (Стратиграфия меловых отложений центральной части Корякского нагорья.) М-б 1 : 100 000. Фонды НИИГА, 1964.

Ершов Ю. П., Пичугина Г. К. и др. Геологическое строение юго-восточных склонов центральной части Корякского хребта. Фонды НИИГА, 1957.

Егiazаров Б. Х., Пичугина Г. К., Агеев К. С. Стратиграфия мезозойских отложений верховьев рек Пахачи, Апукваям, Импенвзем, Укзаят. Фонды НИИГА, 1958.

Егiazаров Б. Х., Дундо О. П. и др. Геология и полезные ископаемые восточной части Корякского нагорья (отчет по теме № 237). Фонды НИИГА, 1962.

Закржевский Г. А., Устинов Н. В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа Р-59-XXI и юго-западной части Р-59-XXII (Апукский хребет). Корякское нагорье. Фонды НИИГА, 1962.

Ткачук А. Л., Белоусов П. А. Отчет о работе междуреченской геолого-рекогносцировочной партии м-ба 1 : 500 000 (в центральной части Корякского нагорья) за 1954 г. Фонды СВГУ, 1955.

Успенский А. Н., Андреев С. И. Полезные ископаемые ручья Треугольников (Корякский хребет, бассейн р. Ачайваям, центральная часть листа Р-59-XXII). Фонды НИИГА, 1962.

Устинов Н. В., Губанов И. В. Геологическое строение и полезные ископаемые района р. Агваям (Корякское нагорье). Фонды НИИГА, 1964.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ**  
**КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Дитмар А. В., Успенский А. Н., Финогентов А. С.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа Р-59-XXII	1960	Фонды НИИГА, 3387.
2	Дитмар А. В., Успенский А. Н., Финогентов А. С.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа Р-59-XXII	1961	Там же, 3528
3	Дитмар А. В., Агеев К. С., Финогентов А. С.	Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р. Ватыны (юго-восточная часть листа Р-59-XXII)	1962	Там же, 3758
4	Дитмар А. В., Агеев К. С., Финогентов А. С.	Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Ватына и Ачайваям (юго-восточная часть листа Р-59-XXII) и районов горы Ледяной и р. Матыскен (центральная часть листа Р-59-XXII) Корякский хребет	1963	Там же, 3861
5	Ершов Ю. П., Пичугина Г. К., Савельев Н. А., Успенский А. Н.	Геологическое строение юго-восточных склонов центральной части Корякского хребта	1957	Фонды НИИГА, 2930
6	Закржевский Г. А., Устинов Н. В., Поляков М. М., Матвеев В. В.	Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа Р-59-XXI и юго-западной части Р-59-XXII (Апукский хребет, Корякское нагорье)	1962	Там же, 3759
7	Успенский А. Н., Андреев С. И.	Полезные ископаемые ручья Треугольников (Корякский хребет, бассейн р. Ачайваям, центральная часть листа Р-59-XXII)	1962	Там же, 3705

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,**  
**ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-59-XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ**  
**ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1 : 200 000**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
<b>Металлические ископаемые</b>				
<b>Марганец</b>				
47	II-4 III-4	Перевал Ватына	Ореол рассеяния браунита	3
57	IV-3	Хр. Ватына	Линзы и жилы браунита среди кремнистых пород. Длина их от 0,2 до 4 м, мощность 0,1—2 м	3
61	IV-4	Хр. Ватына		4
37	III-2	Р. Вотанярчавааям	Линзы и жилы (длиной 0,2—4 м, мощностью 0,1—1,5 м) браунита среди яшм и сланцев	3
25	II-3, 4	Р. Ильпи	Ореол рассеяния браунита	2
39	III-2	Р. Кай-Ачайваям Хр. Снеговой у перевала Ватына	Линзы (длина 0,15—8 м, мощность 0,1—1,5 м) и жилы (длина 2—10 м, мощность 0,2—2 м) браунита в красных яшмах. Содержание MnO до 55,18%	3
49	III-4			3
50	III-4			3
51	III-4			3
52	III-4			3
53	III-4		3	
41	III-3	Левый верхний приток р. Этелваям	Линзы (длина 0,15—8 м, мощность 0,1—1,5 м) и жилы (длина 2—10 м, мощность 0,2—2 м) браунита в красных яшмах. Содержание MnO 25,9%	3
59	IV-4	Левый нижний приток р. Ватыны	Металлометрический ореол рассеяния. Содержание ванадия до 0,08%	3
<b>Хром</b>				
18	II-2, 3	Р. Ильпи	Ореол рассеяния хромита	2

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
27	II-3, 4	Р. Матыскен	То же	2
29	II-3	Хр. Снеговой	Шлировые включения (1—15 см) хромита в гипербазитах на площади 10×20 м <sup>2</sup>	4
<i>Серебро</i>				
33	III-1	Р. Покляваям	Ореол рассеяния серебра в ожелезненных породах в зоне разрывных нарушений	6
2	I-1	Р. Укэлаят Правая	Ореол рассеяния серебра в зоне лимонитизированных песчанников и алевролитов. В 20 металлометрических пробах содержание 0,001%	1
<i>Медь</i>				
42	III-3	Правый верхний приток р. Ватыны	Мелкая вкрапленность и прожилки сульфидов в зоне дробления кремнистых пород площадью 20 м <sup>2</sup> По трещинам отдельности примазки малахита. Содержание меди до 2,0%; присутствует цинк — до 0,95%	3
48	III-4	Правый приток р. Матыскен	Мелкие прожилки сульфидов в зоне дробления. Содержание меди 1%	3
45	III-3	Хр. Снеговой	Минерализованная зона площадью 50 км <sup>2</sup> с видимой вкрапленностью и прожилками халькопирита и примазками малахита в кремнистых породах на контакте с гипербазитами. Содержание меди 0,5%. Здесь же содержится ртуть в количестве 0,0004%	3

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
<i>Свинец</i>				
38	III-1, 2	Р. Вотанярчиваям	Ореол рассеяния галенита; сопутствует сфалерит	4
5	I-1	Северный склон горы Ледажной	Ореол рассеяния галенита	1
32	III-1	Р. Маневваям	То же	6
44	III-1 IV-1	Р. Покляваям	Ореол рассеяния свинца в зоне разрывных нарушений. Содержание свинца до 0,005%	6
3	I-1	Истоки р. Укэлаят Правая	Ореол рассеяния галенита	1
<i>Никель</i>				
40	III-3	Хр. Снеговой, юго-западнее горы Пик	Пять металлометрических ореолов рассеяния никеля площадью от 3 до 6 км <sup>2</sup> в поле развития гипербазитов. Содержание никеля от 0,03—0,1%	3
43	III-3	Хр. Снеговой		
44	III-3	Хр. Снеговой		
46	III-3	Гора Эймнейей		
28	II-3, III-3	Левый приток р. Этелваям		
<i>Олово</i>				
60	IV-4	Нижнее течение р. Ватыны	Металлометрический ореол рассеяния олова вблизи зоны катаклаза. Содержание олова 0,01—0,04%	3
<i>Ртуть</i>				
13	II-1	Верховья р. Ачайваям	Зона лимонитизированных яшм, содержащая 0,003—0,01% ртути в ассоциации со свинцом (0,01%)	1

## Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
14	II-1	Верховья р. Ачайваям	Зона лимонитизированных кремнистых пород. Содержание ртути до 0,01%	1
62	IV-4	Нижнее течение р. Ватыны	Ореол рассеяния киновари	4, 5
56	IV-2	Хр. Ватына	Зона лимонитизированных пород, содержащая вкрапленность киновари	3
58	IV-3	Гора Утгретен	Ореол рассеяния киновари	4
34	III-2, 3	Верховья р. Вотанярчаваям	Ореол рассеяния киновари. Штуфные пробы из лимонитизированных зон дробления в пределах ореола содержат ртуть до 0,0004%	3, 4
36	III-2	Истоки р. Вотанярчаваям	Зона лимонитизированных пород длиной 50—100 м, шириной 5—10 м, содержащих по данным спектрального полуколичественного анализа 0,0004% ртути	3
35	III-2	Правый верхний приток р. Вотанярчаваям	Лимонитизированная зона дробления, площадью 300 м <sup>2</sup> , содержащая по данным спектрального полуколичественного анализа 0,0004% ртути. Присутствует цинк в количестве 0,06—2,0% по данным спектрального анализа металлометрических проб	3
22	II-3	Истоки р. Ильпи	Ореол рассеяния киновари	2
30	II-4	Левобережье р. Ильпи	То же	2
4	I-1, II-1, 2	Западные и южные отроги горы Ледяной	Ореол рассеяния киновари. В алевролитах из делювия наблюдаются примазки киновари	1

## Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
9	I-2, 3 II-2	Юго-восточный склон горы Ледяной	Ореол рассеяния киновари	1, 2
6	I-1	Южный склон горы Ледяной	Зона минерализованных брекчированных яшм с редкой вкрапленностью киновари (менее 0,1%)	1
26	II-3, 4	Левобережье р. Матыскен	Ореол рассеяния киновари	2
23	II-3	В пределах ореола 22	Зона лимонитизированных кремнистых пород (150×100 м <sup>2</sup> ). Содержание ртути по шести штуфным пробам 0,0001%, по 250 металлометрическим пробам—0,00005—0,03%, 22 протоочки содержат от 0,2 до 2,0 г/т киновари	2
20	II-2	Рудопоявление ручья Треугольников в пределах контура 19	Рассеянная вкрапленность, пленки киновари по плоскостям отдельности, прожилки и гнезда в зоне дробления кремнистых пород площадью 2,5 км <sup>2</sup> . Содержание ртути в бороздовых пробах от 0,0001 до 0,05%, в металлометрических пробах делювия 0,00005—0,1%, при среднем содержании 0,001—0,003%, в рудных брекчиях (по данным химического анализа) 2,63—21,21%	1, 7
8	I-1, 2	Р. Укэлят	Ореол рассеяния киновари	1
1	I-1	Р. Укэлят Правая	То же	1
11	I-4	Р. Укэлят	" "	2
7	I-2	Р. Укэлят	" "	2

## Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
10	I-3	Правобережье р. Укэлаят	Ореол рассеяния киновари. В пределах ореола в штучной пробе из зоны лимонитизированных пород спектральным анализом установлено содержание ртути в количестве 0,00005%	2
12	I-4	Правые притоки р. Укэлаят	Ореол рассеяния киновари	2
24	II-3	Южный склон хр. Укэлаят	То же	2
55	IV-2, 3	Восточный склон горы Черной	Ореол рассеяния киновари. Штуф в пределах ореола содержит редкую вкрапленность киновари	4
15	II-1, 2	Верховья р. Этелваям	Ореол рассеяния киновари	1
16	II-1	Верховья р. Этелваям	Минерализованная зона дробления кремнистых пород с мелкой вкрапленностью и примазками киновари. По спектральному анализу штучных элювия содержание ртути 0,003—0,01%	1
17	II-2	Истоки р. Этелваям	Ореол рассеяния киновари	1, 5
19	II-2	Левый верхний приток р. Этелваям. Рудопоявление ручья Треугольников	Ореол рассеяния киновари, площадью более 10 км <sup>2</sup> . Из 284 шликтовых проб и протолочек 85% проб содержат весовые количества (0,1—300 г/т), 15% проб — единичные знаки	1, 7
21	II-2 III-1, 2	Среднее течение р. Этелваям	Ореол рассеяния киновари	1, 3, 4, 5
31	III-1	Устье р. Этелваям	Тонкие пленки и мелкая вкрапленность киновари в катаклазированных гранитоидах. Содержание ртути от 0,0002 до 0,06%	3, 5