

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ АРКТИКИ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист Р-59-ХV

Объяснительная записка

Составители: *Н.Н. Пагольский, Р.И. Милькевич*

Редактор *Б.Х. Егизаров*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

5 мая 1966 г., протокол № 22

МОСКВА 1971

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-59-ХУ имеет площадь около 3830 км² и охватывает приосевую часть Корякского хребта, ограниченную 62°00' - 62°40' с.ш. и 170°00' - 171°00' в.д. По административному делению она относится к Чукотскому национальному округу Магаданской области и Корякскому национальному округу Камчатской области.

Рельеф территории горный и характеризуется системой расчлененных хребтов, разделяющих бассейны наиболее крупных рек Корякско-Анадырского региона. В центральной части района в широтном направлении проходит основная орографическая единица района - главный водораздел Корякского хребта. Среди его многочисленных отрогов резко выделяются своими размерами водораздел, разделяющий бассейны рек Анадыря и Пенжины, и хр. Пикась, со склонов которого берут начало реки Алукувая и Укэляят. Корякский хребет пересекает в меридиональном направлении северо-западную часть района, хр. Пикась имеет широтное направление и расположен на юго-востоке территории. Этим хребтам и принадлежат наиболее крупные вершины с абсолютными высотами 1500-2145 м. Для остальной территории характерны высоты 700-1300 м. Минимальная абсолютная отметка приурочена к долине р. Ваеги и равна 523 м.

Речная сеть района относится к радиальному типу и представлена системами нескольких рек. Берущие начало с северных склонов Корякского хребта реки Бол. Куйбисеем и Ваеги принадлежат бассейну р. Анадыря, р. Емраваам - бассейну р. Великой, р. Импенвеем - бассейну р. Пенжины. Остальные реки - Пахача, Укэляят и Алукувая (правая составляющая р. Апуки) дренируют южную часть территории и впадают в Берингово море. Средняя скорость течения рек 1,3-

2 м/сек, глубина их изменяется от 0,3 м на перекатах до 2,5 м на плесах. Руслу рек Пахаачи, Апукваяма, Ваеги, Кирпаваама на значительном протяжении углублены в коренное ложе долин на 15-50 м. Наиболее протяженные и глубокие каньоны, создающие трудности при передвижении людей и транспорта, имеет р.Ваеги и ее притоки.

Климат субарктический с суровой продолжительной зимой. Лето обычно холодное, пасмурное, с частыми туманами и дождями. Изредка, главным образом в июле, выдаются теплые и даже жаркие дни. Реки освобождаются от льда в начале июня, замерзают в октябре. Активное таяние снега происходит в июне. Снеговой покров устанавливается на главных водораздельных хребтах в середине сентября, а в долинах крупных рек - в октябре. Растительный покров представлен травяно-лишайниковыми ассоциациями горной тундры. На ограниченных площадях имеются небольшие заросли кустарников - карликовой березки, ивы, ольхи и кедрового стланика. Верхней границей распространения кустарников является гипсометрический уровень 1000 м. Из крупных животных, обитающих в районе, наиболее многочисленны снежные бараны. Изредка встречаются бурные медведи и лисицы. В некоторых озерах и реках водится хариус и голец.

Обнаженность территории вполне удовлетворительная. Наибольшее количество обнажений приурочено к долинам рек и к главным водораздельным хребтам.

Постоянное население и дороги в районе отсутствуют. Ближайший населенный пункт - пос. Ачайваам - расположен в долине р.Алуки в 110 км в югу. В летнее время для передвижения в районе возможно использование вьючного конного транспорта. На террасах в долинах рек Апукваяма, Ваеги и Кирпаваама имеются площадки для приема самолетов АН-2.

Первые сведения о геологическом строении площадей, примыкающих к территории листа, получены при маршрутных исследованиях, проводившихся в 1937 г. под руководством И.Г.Николаева (1945). Эти исследования сыграли большую роль в расшифровке геологического строения Корякского нагорья и сохранили свою ценность до настоящего времени. Непосредственно на территории листа геологические работы проводятся с 1954 г., когда начала осуществляться планомерная мелкомасштабная геологическая съемка. К этому периоду относятся работы А.Л.Ткачука (1954ф, 1955ф, 1956ф), В.А.Даценко (1957ф), Б.Х.Егиазарова, К.С.Агеева, Г.К.Пичугиной (1958ф, 1959ф).

Из результатов работ А.Л.Ткачука особенно ценным являлось обнаружение коренного проявления ртути на р.Эюквин и находка палеогеновой флоры. В.А.Даценко установил фаунистически охарактеризованные отложения сантона - кампана и олигоцена. Схема стратиграфии В.А.Даценко, несмотря на слабую палеонтологическую обоснованность и схематичность, в основном правильно отразила общую последовательность осадконакопления. Трактовка складчатой структуры района, определявшаяся, по мнению этого геолога, серией складок северо-восточного простирания, оказалась ошибочной. При маршрутных исследованиях, проводившихся под руководством Б.Х.Егиазарова, были получены материалы, позволившие уточнить геологическую структуру района.

В 1959 г. осуществлены аэромагнитные исследования в масштабе 1:200 000, на основании которых установлено, что интересующая нас площадь расположена в области спокойных и нулевых значений ΔT (Майков, Бронштейн и др., 1960ф).

В 1960-1963 гг. на территории листа была осуществлена геологическая съемка масштаба 1:200 000, которая производилась под руководством Н.Н.Пагольского. В этих работах принимали участие также геологи Б.В.Ермаков, М.К.Косько, Р.И.Милькевич и И.А.Наторхин. Геологическая съемка масштаба 1:200 000 производилась с привлечением аэрофотоматериалов, дешифрируемость которых удовлетворительная и плохая.

В 1964 г. в юго-западной части территории листа занималась изучением стратиграфии меловых отложений партия под руководством О.П.Дундо. Сделанные этой партией сборы сенонской фауны подтвердили возраст и распространение отложений, установленные в процессе геологической съемки масштаба 1:200 000.

На смежной с юга и юго-востока площади геологические карты масштаба 1:200 000 (лист Р-59-XXI и Р-59-XXII) составлены Г.А.Закржевским (1963ф) и А.В.Дитмаром (1964ф). Геологические границы территорий листов (макетов) Р-59-ХУ, Р-59-XXI и Р-59-XXII не связаны между собой. Это вызвано расхождениями в стратиграфическом расчленении и толковании возраста фаунистически не охарактеризованных терригенных отложений, развитых на смежных участках территории этих листов. Трактовка складчатой структуры на пограничной площади у трех авторов совпадает. На границе с территорией листа Р-59-ХУ Г.А.Закржевский и А.В.Дитмар выделяют тавенскую свиту, объединяющую ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты, и энычавеемскую свиту существенно песчаникового состава. По мнению этих исследователей,

формирование осадков тавенской свиты происходило в раннесенонское время, энциавеимской свиты - в позднеценонское - датское. По нашему мнению, эти отложения относятся к палеогену. Основанием для такого суждения является следующее.

Отложения, показанные Г.А.Закржевским у северной границы геологической карты листа Р-59-XXI тавенской свитой, на территории листа Р-59-ХУ несогласно залегают на породах маастрихтского возраста и в своем базальном горизонте содержат переотложенную фауну верхнего кампана. С территории листов Р-59-ХУ и Р-59-XXI эти отложения по простиранию протягиваются в западном направлении на правобережье р.Пахачи, где А.Г.Погожевым (1964ф) также установлено их несогласное залегание на породах маастрихта. Здесь в их базальном горизонте обнаружены переотложенные остатки фауны, по мнению Г.П.Тереховой, характерные для верхнего кампана - маастрихта. Рассматриваемые отложения занимают аналогичное стратиграфическое положение с палеогеновыми породами, распространенными в северной части территории листа Р-59-ХУ. Последние охарактеризованы фауной палеоцена - эоцена и эоцена.

Породы энциавеимской свиты Г.А.Закржевского и А.В.Дитмаера не могут являться позднемеловыми, поскольку они залегают на породах, возраст которых установлен как палеоцен - эоценовый. В 10 км западнее территории листа Р-59-XXI в породах, сходных по составу и стратиграфическому положению с рассматриваемыми А.Г.Погожевым (1964ф) обнаружена фауна олигоцена. По нашему мнению, терригенные отложения мелового (досантонского) возраста на территории листов Р-59-XXI и Р-59-XXII имеют локальное распространение и выходят на поверхность в полосе, протягивающейся непосредственно севернее поля развития кремнисто-вулканогенных образований сантона - кампана (Пагольский, 1965).

Лист Р-59-ХУ геологической карты составлен по материалам геологической съемки масштаба 1:200 000 (Пагольский, Ермаков, Косько, 1961ф, 1962ф; Пагольский, Ермаков, Милькевич, 1963ф; Пагольский, Милькевич, Наторхин, 1964ф). При нанесении на карту данных о полезных ископаемых также использованы материалы А.Л.Ткачука (1954ф). Химические и спектральные анализы пород сделаны в соответствующих лабораториях Научно-исследовательского института геологии Арктики под руководством О.Н.Сошальской и Р.С.Рубиновича.

Глава "Интрузивные образования" написана Р.И.Милькевич. Карта полезных ископаемых и описание последних в тексте сделаны авторами совместно. Остальные разделы объяснительной записки и геологическая карта подготовлены Н.Н.Пагольским.

Авторы пользуются случаем выразить свою благодарность доктору геолого-минералогических наук Ф.Г.Маркову, оказавшему помощь в их работе.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа сложена в различной степени дислоцированными терригенными и вулканогенно-осадочными образованиями меловой и палеогеновой систем, перекрытыми местами четвертичными эффузивами и рыхлыми отложениями.

М Е З О З О Й

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Валанжинский ярус

П е к у л ь н е й с к а я с е р и я (Ст₁ *р¹/_н*). Породы пекульнейской серии обнажаются в восточной части территории, в истоках рек Ваеги, Емраваама и правого притока р.Темдинна.

Нижние горизонты серии в районе не установлены. Обнажающая часть разреза представлена кремнистыми породами, алевролитами, кварцевыми кератофирами, реже песчаниками. Почти повсеместно породы испытали сильный динамометаморфизм, и большая их часть превращена в катаклазиты и милониты.

Наблюдаемая нижняя часть серии сложена массивными или грубослоистыми кремнистыми породами зеленого, зеленовато-серого, редко черного цветов, переслаивающимися с маломощными (10-60 м) пластами фиштакково-зеленых кварцевых кератофинов. В кремнистых породах встречаются тела известняков с фауной палеозоя. Одни из них имеют линзовидную форму, другие - близкую в плане к изометричной. Наиболее крупные тела известняков достигают размеров 7 x 9 м, 10 x 20 м. Известняки светло-серого цвета сильно брекчированы и мраморизованы. В них развита густая сеть кальцитовых и кварцевых прожилков, по трещинам с зеркалами скольжения наблюдается хлорит и актинолит. Особенно большое количество таких трещин наблюдается на контакте известняков с кремнистыми породами.

Мощность вулканогенно-кремнистой части пекульнейской серии, установленная в обнажениях по правому притоку р.Емраваама, равна 700 м.

Верхняя часть серии наблюдалась по правому притоку р. Темдинна и в бассейне р. Пикасъяяма у восточной границы района. Она представлена монотонными серыми с зеленоватым оттенком туфогенными алевролитами, обычно развальцованными. Изредка в них присутствуют конкреции кремнистого состава, слои окремненных мелкозернистых песчаников (0,2-1 м) и пачки кремнистых пород (3-20 м). Мощность верхней части серии 600-700 м. Общая мощность наблюдаемого разреза пекульнейской серии 1300-1400 м.

Из кремнистых пород нижней части пекульнейской серии Р.Х. Липман определены радиолярии мезозойского возраста: *Carposphera* sp., *Sromyosphera* sp., *Dictyomitra* sp., *Pogodiscus* sp., *Spongodiscus* sp., *Stichocapsa* sp. В глыбах брекчированных мраморизованных известняков, встреченных в 4 и 6 км северо-восточнее высоты 1498 м в аллювии правого притока р. Темдинна и в делювии на водоразделе последней с р. Ваеги, найдены остатки палеозойской фауны. В одной из таких глыб обнаружены брахиоподы: *Teguliferina* cf. *deformis* Schellw., *Martinia* cf. *semiglobosa* Tschern., *Squemularia* cf. *extensa* Grabau, *Brachythyris* ex gr. *guadriradiatus* Vern., *Streptorhynchus* ex gr. *pelargonatus* Schloth. и фораминиферы - *Schubertella* sp., *Climacamina* sp., *Pseudofusulina* sp., *Parafusulina* sp., *Nodosaria* sp., *Globivalvulina* ex gr. *graeca* Reich. Из другой глыбы определены фораминиферы: *Pseudofusulina* cf. *krafftii* Schellw. et Duhrenf., *Parafusulina* ex gr. *japonica* Gümb.

По мнению А.Д. Миклухо-Маклая, определявшего фораминиферы, обнаруженные формы вполне определенно свидетельствуют о раннепермском возрасте пород, а наличие характерных *Pseudofusulina* ex gr. *krafftii* и *Parafusulina* ex gr. *japonica* указывает на дарвазский ярус нижней перми Кавказской - синийской биогеографической области (или зону *Parafusulina* пермской системы Японии). Присутствие в первом образце примитивных форм *Pseudofusulina* и *Schubertella* позволило А.Д. Миклухо-Маклаю предположить наличие и более низких горизонтов перми, а именно карачагырского яруса той же биогеографической области (зона *Pseudoschwagerina* пермской системы Японии). В.И. Устрицкий, определявший брахиоподы, также пришел к выводу о нижнепермском, скорее всего сакмарском, возрасте фауны.

В других образцах известняков установлены фораминиферы *Mizzia velelitana* Schubert, *Tetrataxites corona* Cushman et Waters, *Pachyphloia* cf. *gefoensis* K.M. MacLay, *P.* cf. *angulata* K.M. MacLay, *Geinitzina ovata* Lange, *G. caucasica* K.M. MacLay, *Pseudofusulina* aff. *mengi* Chen, *Neoschwagerina* aff. *colaniae* Oz., *Tubiphites*

tumidus Masl., *Rausserella minuta* K.M. MacLay, *Codonofusiella* sp., *Leela* sp., *Polytaxites* sp., *Glomospira* sp., *Pseudodolololina* sp. sp. На основании этих определений А.Д. Миклухо-Маклаем делается заключение, что отложения, содержащие эти органические остатки, "уверенно могут быть отнесены к нижней половине мургабского яруса верхней перми" (или к зоне *Neoschwagerina* верхней перми Японии). По мнению этого исследователя, наличие в одном из образцов представителя рода *Parareichelina* позволяет предположить присутствие отложений, принадлежащих верхнему ярусу перми Кавказской-синийской биогеографической области - памирскому ярусу.

Природа тел пермских известняков осталась окончательно не выясненной. Широкий возрастной диапазон пермских известняков, а также находки мезозойских радиолярий в вулканогенно-кремнистых образованиях, вмещающих эти известняки, и отсутствие признаков несогласия между вулканогенно-кремнистыми образованиями и существенно алевролитовыми отложениями верхней части пекульнейской серии, содержащими остатки ауцелл, указывают на экзотический характер известняковых тел.

Известняковые тела с фауной девона, различных отделов карбона и перми, залегающие среди вулканогенно-кремнистых, реже терригенных толщ, известны во многих точках Анадырско-Корякского региона. По данным одних исследователей, они являются сингенетическими с вмещающими их отложениями (Русаков, Егизаров, 1958; Егизаров, Миклухо-Маклаем, 1963), другие исследователи рассматривают их как экзотические тела и считают, что содержащиеся в известняках остатки фауны отражают только возраст известняков и не определяют возраст пород, вмещающих последние (Кайгородцев, 1963).

Возраст пекульнейской серии в районе определяется на основании фауны *Aucella nuciformis* Pavl., *A.* cf. *uncitoides* Pavl., *A.* cf. *virensis* Pavl., обнаруженной в Снежных горах по правому притоку р. Пикасъяяма в алевролитах верхней части серии. И.М. Русаков, определявший эту фауну, пришел к выводу о принадлежности ее к валанжину, очевидно, среднему. В связи с тем, что ауцеллы собраны в верхней части пекульнейской серии, не исключена возможность принадлежности ее нижних горизонтов верхней юре.

Барремский (?) - альбский ярусы

А и н и с к а я с е р и я (Сг₁ан). Породы, относи-

ные к айнинской серии, широко развиты в бассейне р.Ваеги, в верховьях рек Емраваама, Кирпаваама и Темдинна. Этими отложениями сложен также участок в истоках рек Куйбивеема и Обрывистой. С нижележащими отложениями пекульнейской серии они имеют тектонический контакт.

Айнинская серия сложена однообразными темно-серыми с зеленоватым оттенком мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками массивного сложения. Среди них встречаются прослои темно-серых алевролитов и редкие пачки мощностью до 40 м сургучно-красных, зеленых кремнистых и кремнисто-глинистых пород. К нижнему горизонту серии, вероятно, принадлежат конгломераты и гравелиты, несколько обнажений которых наблюдалось вблизи контакта пород айнинской и пекульнейской серий в бассейне р.Емраваама. Конгломераты и гравелиты имеют мощность не более 3 м. Они сильно развальцованы, кластическая часть в них представлена порфиритами, альбитофирами, кремнистыми породами, в небольшом количестве алевролитами.

Непрерывные многокилометровые обнажения пород айнинской серии тянутся в каньонах рек Ваеги, Кедровой, Емраваама и других. Однако обилие разломов, сопровождаемых мощными зонами катаклаза, затрудняет установление последовательности напластования пород серии. Наиболее полный разрез айнинской серии, наблюдавшийся в долине р.Емраваама, имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Песчаники	50 м
2. Чередующиеся слои песчаников (0,8-5 м) и алевролитов (0,4-0,8 м)	220 "
3. Песчаники с тремя слоями алевролитов мощностью до 3 м	140 "
4. Песчаники, перемежающиеся с алевролитами слоями мощностью до 0,1 м	25 "
5. Песчаники, разделенные через 3-8 м слоями алевролитов мощностью 0,3-0,5 м	220 "
6. Песчаники с прослоем алевролита мощностью 3 м	140 "
7. Песчаники, разделенные через 2-10 м слоями алевролитов мощностью 0,3-0,7 м	320 "
8. Песчаники и алевролиты, перемежающиеся друг с другом слоями мощностью 0,3-1,5 м	60 "
9. Песчаники	70 "
10. Чередующиеся слои песчаников и алевролитов мощностью до 0,1 м	35 "

II. Песчаники, разделенные через 3-10 м слоями алевролитов мощностью 0,1 м 250 м

12. Чередующиеся слои песчаников (0,2-3 м) и алевролитов (0,1-0,5 м), в верхней части присутствует пачка слоистых сургучно-красных кремнистых и кремнисто-глинистых пород мощностью 7 м 220 "

Общая мощность разреза 1750 м.

Общая мощность айнинской серии ориентировочно равна 2500 м.

В кремнистых породах серии нередко присутствуют радиолярии *Lithomitra cf. capitoidea* Zham., *Dictyomitra aff. striata* Lipm., *Dicolocapsa sp.*, *Stishocapsa sp.*, *Tricolocapsa sp.*, *Spongodiscus sp.*, *Lithosampe sp.*, *Stichomitra sp.*, *Senosphæra sp.*, *Carposphaera sp.* По мнению А.И.Жамойды, этот комплекс характеризует меловые отложения и занимает промежуточное положение между валанжинским (койвэрэланским) и верхнемеловым (воцвинским) комплексами. Возраст отложений принимается баррем (?) - альбским на основании обнаруженной в них фауны и залегания их под великореченской свитой сеноман-туронского возраста.

Верхний отдел

Сеноманский-туронский ярусы

Великореченская свита (Cr_2 *vl*) распространена в бассейнах рек Ваеги и Емраваама, где она залегает несогласно на породах пекульнейской и айнинской серий.

Свита сложена различной зернистости полимиктовыми песчаниками темно-серого и черного цвета, которым подчинены алевролиты, гравелиты и конгломераты.

Сводный разрез свиты в районе Снежных гор является следующим (снизу вверх):

1. Конгломераты с полуокатанными и угловатыми гальками и валунами, сложенными песчаниками, кремнистыми породами, порфиритами, альбитофирами, известняками, диоритами, гранодиоритами, гранитами, аплитами. Цементом служит песчаный материал, содержащий обломки призматического слоя пеллеципод 25 м

2. Песчаники, внизу - крупнозернистые с прослоями гравелитов, выше по разрезу - средне- и мелкозернистые, разделенные через 0,5-2 м слоями

алевролитов по 0,1-0,3 м. В песчаниках, вероятно, из нижней части толщи, обнаружены остатки *Inoceramus* sp. (cf. *I. concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat.) 440 м

3. Алевролиты, перемежающиеся в интервалах 0,5-20 м со слоями мелкозернистых песчаников по 0,1-0,3 м 130 "

4. Песчаники, ритмично чередующиеся с алевролитами в слоях по 0,1-2 м. Внизу находится пачка тонкоплитчатых мелкозернистых песчаников мощностью 8 м 225 "

Общая мощность разреза 820 м .

Севернее, в бассейнах рек Ваеги и Кайемраваама, строение свиты сходно с приведенным выше, но породы обнажены значительно хуже. Наблюдавшиеся по правым притокам рек Ваеги и Кайемраваама, руч. Бурному конгломераты в основании свиты имеют мощность около 50 м. Наиболее полно вышележащие горизонты свиты мощностью 1200-1450 м прослежены на гребне водораздела, разделяющего правые притоки р. Кайемраваама у восточной границы района. Они сложены среднезернистыми или крупнозернистыми песчаниками, содержащими мелкие гальки кремнистых пород и песчаников и перемежающимися через 0,5-2,5 м со слоями алевролитов по 0,1-0,5 м. Иногда пласты среднезернистых и крупнозернистых песчаников разделены пачками (до 1,5 м), представленными чередованием слоев песчаников и алевролитов по 0,05-0,2 м. Вверх по разрезу мощность слоев песчаников уменьшается и переслаивание их с алевролитами приобретает ритмичный характер.

Мощность великореченской свиты достигает 1500 м. Возраст ее устанавливается сеноман-туронским на основании собранных в районе Снежных гор иноцерамов, по заключению В.Н. Верещагина, сходных с *I. concentricus* Park. var. *nipponicus* Nag. et Mat. и имеющих распространение в сеноманских и туронских отложениях.

Сенонский надъярус

Отложения сенонского возраста, представленные мощной серией осадков туфогенно-терригенного состава, слагают около одной трети площади района и подразделяются на три согласно залегающие свиты: пааваямскую (сантон-кампан), вачаваямскую (кампан) и аянкинскую (маастрихт). Различия структурных планов и в характере складчатых и разрывных нарушений, свойственных досенон-

ским и сенонским отложениям, позволяют предполагать несогласное залегание последних на более древних образованиях, развитых на территории листа.

Сантонский-кампанский ярус

Пааваямская свита (Ст₂А₂) . Выходы пород пааваямской свиты установлены в верховьях р. Импенвеема и руч. Эюквина у западной границы района, а также в крайней северо-восточной части территории. Нижняя часть свиты в районе не установлена. В бассейне руч. Эюквина пааваямская свита с отложениями айянской серии контактирует по разлому. В строении пааваямской свиты принимают участие темно-серые и серые полимиктовые песчаники, темно-серые алевролиты и аргиллиты. Среди алевролитов изредка встречаются окремненные туфогенные разности этих пород. При выветривании песчаники, участвующие в строении свиты, образуют элювиально-делювиальные развалы, сплошным плащом покрывающие склоны возвышенностей, сложенных породами этой свиты.

Наибольшей мощности разрез пааваямской свиты изучен по левым притокам руч. Эюквина, где наблюдались (снизу вверх):

1. Мелкозернистые песчаники, чередующиеся с алевролитами в слоях по 0,3-0,4 м. Присутствуют три пласта среднезернистых песчаников мощностью 10-20 м. В алевролитах встречаются скопления раковин *Inoceramus* ex gr. *schmidtii* Mich. 100 м

2. Алевролиты и аргиллиты неяснослоистые с конкрециями известковистых аргиллитов и редкими слоями среднезернистых песчаников. Из конкреций собраны остатки раковин *Inoceramus* ex gr. *schmidtii* Mich. 180-200 "

3. Мелкозернистые песчаники, перемежающиеся с алевролитами слоями по 0,3-0,5 м 150 "

4. Песчаные алевролиты с редкими слоями среднезернистых песчаников по 0,1-0,3 м 200-250 "

5. Окремненные туфогенные алевролиты. В подошве и кровле пачки присутствуют пласты мелкозернистых песчаников по 3 и 8 м 120-150 "

6. Среднезернистые песчаники и алевролиты, чередующиеся между собой в слоях мощностью 0,3-2 м. В алевролитах верхней части пачки содержатся остатки *Inoceramus* sp. *indet.* 350-450 "

Общая мощность отложений 1100-1300 м.

По р.Импенвеем и на северо-востоке района породы пааваямской свиты обнажены плохо, но, судя по элювиально-делювиальным развалам и разрозненным коренным выходам, свита здесь имеет строение, сходное с приведенным выше разрезом и характеризуется присутствием значительного количества полимиктовых песчаников. Общая мощность обнажающейся части пааваямской свиты достигает 1300 м.

Возраст пааваямской свиты принимается сантон-кампанским на основании обнаруженных в ней остатков иноцерамов, которые, по мнению изучавшего их О.П.Дундо, характерны на Северо-Востоке СССР для сантонского или кампанского ярусов.

Кампанский ярус

Вачваямская свита (Ст₂vc). Отложения вачваямской свиты широко распространены в центральной и северо-восточной частях района. Здесь они слагают две полосы, одна из которых прослеживается из бассейна р.Темдинна в северо-западном направлении до северной границы района, другая - от нижнего течения р.Кирпаваама до восточной его границы. Породы вачваямской свиты установлены также на сравнительно небольших участках в бассейне р.Импенвеема, вблизи озер Перевальных, по р.Каньонной и в истоках р.Средней.

Вачваямская свита залегает согласно на пааваямской свите на западе и севере территории листа, в его центральной части она с угловым несогласием перекрывает отложения великореченской свиты и айнинской серии.

В составе вачваямской свиты преимущественное распространение имеют алевролиты и аргиллиты, нередко туфогенные, а также алевроитовые туффиты. В подчиненном количестве присутствуют пелловые туфы, кремнистые породы, полимиктовые и туфогенные песчаники, гравелиты и конгломераты. Для вачваямской свиты устанавливается два типа разреза. Один из них свойствен отложениям, развитым в западной и северной частях территории, т.е. там, где вачваямская свита залегает на пааваямской свите. Он характеризуется присутствием мощных пачек кремнистых пород и окремненных пелловых туфов, заметной общей окремненностью осадков, большой мощностью и бедностью ископаемой фауны.

Другой тип разреза характеризует свиту в центральной части района, где она залегает непосредственно на отложениях докембрийского возраста. Здесь отложения отличаются незначительным

развитием кремнистых пород, отсутствием общего окремнения осадков, меньшей мощностью и обилием ископаемой фауны. Эти особенности строения свиты хорошо отражены в морфологии рельефа. На площадях, где развиты отложения с первым типом разреза, характерны альпинотипные формы рельефа со значительными относительными превышениями. На участках, сложенных отложениями второго типа разреза, наблюдается более спокойный и выположенный рельеф.

Строение вачваямской свиты в центральной части района представляется следующим. В ее основании залегает толща песчаников, гравелитов и конгломератов мощностью 200-250 м. Породы образуют слои мощностью от 1,5 до 6 м. Песчаники принадлежат к крупнозернистым и среднезернистым полимиктовым разновидностям и содержат многочисленные угловатые обломки алевролитов. Гальки в конгломератах полуокатанные, размером до 5 см, и представлены преимущественно песчаниками великореченской свиты и айнинской серии, реже алевролитами, известняками, эффузивами кислого и среднего состава и их туфами, гранитами, гранодиоритами и диоритами. Цементом служит крупнозернистый псаммитовый материал. В истоках р.Средней и руч.Бурного в песчаниках найдены скопления раковин *Inoceramus schmidti* Mich.

Выше следует толща мощностью около 1000 м, сложенная преимущественно алевролитами и аргиллитами. Наибольшей мощности разрез этой части свиты наблюдался на левобережье р.Кирпаваама, выше устья руч.Бурного, где он имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Темно-серые массивные и слоистые алевролиты, содержащие редкие пласты среднезернистых песчаников, гравелитов и окремненных пелловых туфов мощностью 12-20 м. В алевролитах обнаружены *Patella (Helcion) gigantea* Schmidt, P.(H) *gigantea* Schmidt var.*nasuta* Schmidt 330 м
2. Темно-серые алевролиты, перемежающиеся с более светлыми туфогенными алевролитами и алевроитовыми туффитами в слоях по 5-30 см. Присутствуют два пласта песчаников мощностью 12 и 17 м и несколько прослоев белых окремненных пелловых туфов мощностью до 3 м. В алевролитах нижней части пачки содержатся многочисленные остатки *Inoceramus cf.schmidti* Mich. 190 "
3. Темно-серые песчаные алевролиты, содержащие в интервалах 0,2-3 м прослои мелкозернистых песчаников и светло-серых алевроитовых туффи-

тов мощностью до 0,2 м. В породах собраны ос-
татки *Inoceramus ex gr. schmidti* Mich. 140 м
Общая мощность пород около 660 м.

К этой части свиты приурочено большинство фаунистических находок. Среди последних определены *Inoceramus schmidti* Mich., *I. sachalinensis* Sok., *I. orientalis* Sok., *Patella* (*Helcion*) *gigantea* Schmidt, *P.* (*H.*) *gigantes* Schmidt *var. nasuta* Schmidt, *P.* (*H.*) *gigantea* Schmidt *aff. var. retracta* Schmidt.

Верхняя часть свиты, разрез которой наблюдался на между-
речье Бол. Куйбисеема и Кирпаваама, представлена толщиной (около
300 м) темно-серых массивных, иногда окремненных алевролитов.
В средней части толщи находится пачка мощностью 30 м, представ-
ленная чередованием слоев по 0,1-2 м окремненных алевролитовых
туффитов и светло-серых пепловых туфов, содержащих остатки
Inoceramus ex gr. schmidti Mich.

Другие разрезы свиты, наблюдавшиеся на остальной площади
в центральной части территории листа, по своему строению не от-
личаются от приведенного выше. Лишь в бассейне р. Кирпаваама ни-
же руч. Бурного намечается некоторое увеличение количества мелко-
зернистых песчаников. О принадлежности развитых на этом участке
отложений к вачваямской свите свидетельствуют найденные по ле-
вому притоку р. Кирпаваама в пачке часто переслаивающихся песча-
ников и алевролитов мощностью около 150 м *Inoceramus orientalis*
Sok., *I. schmidti* Mich., *I. cf. pseudosulcatus* Nag. et Mat.

Общая мощность вачваямской свиты для центральной части
района равна 1400-1500 м.

Строение вачваямской свиты в западной и северной частях
района отличается от приведенного выше появлением мощных пачек
кремнистых пород и окремненных пепловых туфов. Кроме того, от-
мечается общая окремненность осадков. В районе истоков ручьев
Мелкого и Эмквина разрез вачваямской свиты начинается толщиной
(около 650 м) серых, черных, реже сургучно-красных и зеленых
кремнистых пород и окремненных пепловых туфов, переслаивающих-
ся с серыми мелкозернистыми туфогенными песчаниками. Мощность
пластов составляет 2-4 м, границы между ними нечеткие. Среди
этих отложений присутствуют редкие пачки мощностью 10-40 м,
сложенные темно-серыми, иногда скорлуповатыми алевролитами с
остатками *Inoceramus sp. indet.* В кремнистых породах содержатся
радиолярии *Cromyosphaera vivenkaensis* Lip., *Thecosphaera aff.*
votschvinensis Lip., *Carposphaera sp.*, *Porodiscus sp.*, *Lithomit-*
ra sp.

По простиранию в 5-7 км к западу кремнистые породы и ок-
ремненные пепловые туфы замещаются туфогенными песчаниками и
алевролитами, среди которых кремнистые породы и окремненные
пепловые туфы слагают редкие пачки мощностью 10-20 м. Верхняя
часть свиты мощностью около 1250 м представлена преимущественно
туфогенными алевролитами и аргиллитами, переслаивающимися с мел-
козернистыми песчаниками. Кремнистые породы среди этих отложе-
ний образуют редкие пачки мощностью 5-30 м. В алевролитах встре-
чены фрагменты раковин *Inoceramus orientalis* Sok., *I. ex gr.*
balticus Voelm.

Максимальная мощность вачваямской свиты определяется в
1900 м.

Обнаруженная в вачваямской свите фауна представлена раз-
личными видами иноцерамов, пателл и радиолярий. Радиолярии,
по заключению А.И. Жамойды, характерны для верхнего мела. Рас-
пространение радиально ребристых иноцерамов из группы *I. schid-*
ti и пателл из группы *P. gigantea*, по мнению В.Н. Вере-
цагина и О.П. Дундо, ограничено на Востоке СССР и в Японии кам-
панским ярусом. Учитывая присутствие среди обнаруженной фауны
форм, являющихся руководящими для кампанского яруса, и залега-
ние рассматриваемых отложений на вачваямской свите сантон-кам-
панского возраста, возраст вачваямской свиты принимается кампан-
ским.

Маастрихтский ярус

А я н к и н с к а я с в и т а (*Ст₂ал*). Отложения
аянкинской свиты залегают согласно на вачваямской свите. Они
развиты на юго-западе территории листа - в бассейне р. Пахачи и
в истоках рек Импенвеема, Кирпаваама и Чигаиваяма, а также в его
северо-западной части - в районе озер Перевальных и на юго-вос-
токе территории по р. Темдинин. Литологический состав аянкинской
свиты близок составу вачваямской свиты. Она слагается преимуще-
ственно туфогенными алевролитами и аргиллитами, алевролитовыми
туффитами. В меньшем количестве встречаются мелкозернистые туфо-
генные песчаники, пепловые туфы, кремнистые породы, а также по-
лимиктовые песчаники и конгломераты. В отличие от вачваямской
свиты, породы аянкинской свиты нередко обладают более тонкой
слоистостью и светло-серой или зеленовато-серой окраской.

Как и в вачваямской свите, в аянкинской свите наблюдается
два типа разреза. Один из них свойствен отложениям свиты в юго-
западной части территории, а другой - отложениям на северо-за-

паде и юго-востоке района. Разрез аякинской свиты, наблюдавшийся в северо-западной и юго-восточной частях территории листа, начинается с горизонта конгломератов, фрагменты которого установлены на водоразделе рек Бол.Куйбывеема и Кирианама. Гальки в конгломератах хорошо окатаны. Они представлены эффузивами, преимущественно кислого состава, в небольшом количестве песчаниками, алевролитами и гранитоидами. Цементом служит полимиктовый псаммитовый материал. Мощность конгломератов изменяется от 15 до 100 м.

Наиболее полный разрез вышележащих отложений свиты установлен по р.Обрывистой, где залегают (снизу вверх):

1. Темно-серые алевролиты, перемежающиеся со светло-серыми алевроитовыми туффитами в слоях по 0,2-0,4 м. В алевролитах собраны остатки *Inoceramus* sp. indet. 500 м
2. Перемежающиеся в слоях по 0,1-0,6 м тонко-слоистые туфогенные алевролиты и песчаники. В песчаниках содержится обугленный растительный детрит и остатки *Inoceramus* cf. *balticus* Boehm., *Diplosoceras* sp. и ракообразных 90 "
3. Перемежающиеся в слоях по 0,2-0,4 м темно-серые алевролиты и светло-серые алевроитовые туффиты 280 "
4. Темно-серые массивные песчаные алевролиты с известковистыми конкрециями и пластом (3,0 м) крупнозернистого песчаника 80 "
5. Светло-серые туфогенные алевролиты и алевроитовые туффиты с редкими прослоями песчаников мощностью до 0,15 м. Фауна: *Pachydiscus* (*Neodesmosoceras*) *japonicus* Mat., *Canadoceras* sp. (?), *Inoceramus* sp., *Patella* sp. 200 "

Общая мощность пород 1150 м.

К более высоким частям свиты принадлежит толща мощностью около 450 м, наблюдавшаяся на правом берегу р.Бол.Куйбывеема, вблизи устья руч.Мелкого. Она сложена слоистыми алевролитами и алевроитовыми туффитами с известковистыми конкрециями, в которых обнаружены остатки *Inoceramus* sp.(cf. *I.tegulatus* Nag.) .
Мощность свиты здесь составляет около 1600 м.

На юго-востоке района, в бассейне р.Темдинна и на левобережье р.Эчванина, свита имеет сходное с приведенным разрезом строение, отличаясь лишь присутствием редких пластов белых пеп-

ловых туфов (0,3-8 м) и светло-серых слоистых песчаников с обломками обугленной древесины (10-25 м). Здесь отложения содержат остатки *Pachydiscus* (*Neodesmosoceras*) *japonicus* Mat., *Nurphylloceras* ex gr. *subgramosum* Shim., *Inoceramus* sp., *Variamussium* sp., *Linuragus* sp. К северо-западу от перевала, соединяющего истоки рек Алукуяма и Пикасъяма, среди алевролитов верхней части свиты встречена пачка мелкогалечных конгломератов мощностью 60 м, в цементе которых обнаружены крупные экземпляры *Turritella* sp. Гальки в конгломератах хорошо окатаны и состоят из альбитофиоров, реже андезитовых порфириров.

Для юго-западной части территории листа строение аякинской свиты является следующим. В основании свиты залегают конгломераты, выходы которых прослеживаются на водораздельном пространстве р.Импенвеема и истоков р.Куйбывеема. Гальки в них слабо окатаны и представлены алевролитами, песчаниками и кремнистыми породами. Цемент имеет алевроитовый или полимиктовый псаммитовый состав. Мощность конгломератов изменяется от 3 до 20 м. Выше располагается толща мощностью около 700 м, сложенная чередующимися слоями (по 1-5 м) сильно окремненных мелкозернистых песчаников зеленовато-серого цвета и черных туфогенных алевролитов и аргиллитов. Среди этих отложений присутствует несколько пачек слоистых сургучно-красных и зеленых кремнистых пород мощностью 20-30 м, содержащих радиолярии *Stromyosphaera vivenkensis* Mr., *Thesosphaera* aff. *votschvinensis* Lip.

Более высокие горизонты свиты изучены на междуречье Импенвеема и Пахачи. Здесь в основании разреза залегает толща мощностью 600 м, представленная темно-серыми массивными аргиллитами с редкими выклинивающимися слоями (до 0,2 м) светло-серых алевроитовых туффитов. Выше расположена толща мощностью 500 м, представленная чередованием выклинивающихся слоев мощностью до 0,5 м, светло-серых пепловых туфов, туффитов и темных зеленовато-серых скорлуповатых алевролитов, содержащих остатки *Inoceramus* sp. indet., *Patella* sp. В породах этой части свиты, развитых в юго-западной части района, ниже по течению р.Пахачи, О.П.Дундо в 1964 г. собраны *Nurphylloceras* cf. *hetonaiense* Mat., *N.cf.gramosum* (Meek), *Inoceramus* cf. *balticus* Boehm., *I.cf.shikotanensis* Nag. et Mat., *Patella* sp. Заканчивается разрез свиты толщей, мощностью около 800 м, в строении которой принимают участие туфогенные алевролиты и аргиллиты массивного сложения, содержащие пачки (по 10-60 м) сильно окремненных мелкозернистых туфогенных песчаников и зеленых, светло-серых кремнистых пород и окремненных пепловых туфов. В кремнистых породах найдены радио-

лярии *Cenosphæra rugosa* Lip., *Dictyomitra raritriensis* Lip., *D. anadariensis* Lip., *D. cf. multicosata* Zlt., *Lithocampe lataformis* Lip., *Stichocarpa ovoidiformis* Lip.

Общая мощность аянкинской свиты достигает 2600 м.

Возраст аянкинской свиты устанавливается маастрихтским на основании обнаруженных фаунистических остатков и залегания ее на вачваямской свите. По заключению О.П.Дундо, обнаруженные иноцераны принадлежат к группе *I. balticus*, к видам *I. shikotanensis* и *I. tegulatus*, представители которых на Востоке СССР и в Японии имеют распространение в верхнем кампане или в маастрихте.

Такой же возрастной диапазон имеют, по мнению В.Н.Верещагина и О.П.Дундо, аммониты *Pachydiscus (Neodesmosceras) japonicus* и *Neophylloceras hetonaiense*.

КАЙНОЗОЙ

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отложения палеогеновой системы представлены терригенными образованиями, несогласно залегающими на сенонских и более древних отложениях. На севере территории породы палеогена образуют узкую полосу, протягивающуюся в юго-восточном направлении от р. Бол. Куйбисеем к р. Куимвеем. Они подразделены здесь на палеоцен-эоценовые, эоценовые и олигоценовые отложения. На юге породы палеогена слагают обширную площадь в бассейне р. Апукваяма и расчленены на вальэнскую толщу условно палеоцен-эоценового возраста и ляпганайскую толщу, олигоценового возраста.

П а л е о ц е н - э о ц е н

Палеоцен-эоценовые отложения (Pg_{1-2}) распространены в северной части района по рекам Кирпаваам и Средняя. Они представлены толщей полимиктовых песчаников и песчаных алевролитов. С более древними отложениями толща контактирует по разломам, и ее нижняя часть поэтому не установлена. Наиболее полный разрез толщи имеется по р. Средней. Здесь нижняя часть разреза (550 м) представлена мелкозернистыми неслоистыми песчаниками зеленовато-серого цвета с мелкими обломками обугленной древесины и растительным детритом. Среди песчаников имеется несколько

пластов (1-8 м) гравелитов и конгломератов и одна пачка алевролитов мощностью 30 м. На р. Кирпаваам в конгломератах обнаружены переотложенные раковины *Urosalpinx* sp. По мнению О.П.Дундо, одна из обнаруженных раковин принадлежит иноцерану, имеющему распространение в сантонском или кампанском ярусе, другая - сходна с представителем этого рода, известным из сенонских отложений тихляваямской серии.

Выше залегает пачка (220 м) темно-серых песчаных, часто скорлуповатых алевролитов с прослоями светло-серых известковистых алевролитов. Среди них встречаются многочисленные неравнообразные конкреции известковистых песчаников до 0,7 м в диаметре. Верхняя часть толщи (около 200 м) представлена песчаниками, сходными с наблюдавшимися в нижней части разреза. Общая мощность толщи составляет около 970 м.

В толще, преимущественно в ее нижней части, найдены остатки *Crasvatellites branneri* Waring, *C. cf. compacta* Gabb, *C. aff. producta* Conrad, *C. (Eucrasvatellites) cf. weaveri* Clark, *Turritella* sp. (*cf. T. merriami* Dick.), *Acila (Truncacila) decisa* (Conrad). По мнению изучавшей фауну Л.В.Криштофович, распространение большинства этих видов ограничено палеоценом или эоценом. Наиболее характерны для рассматриваемых отложений гладкие формы *Crasvatellites* - *C. branneri* и *C. compacta*, встречающиеся в палеоценовых отложениях Калифорнии, вид *Turritella merriami*, с которым сравнивается одна из найденных форм, имеет ограниченное распространение и в Калифорнии известен в верхнем палеоцене и в нижнем эоцене. Учитывая, что выше лежащие отложения также содержат фауну эоцена, можно предположить, что верхний возрастной предел рассматриваемых отложений не выше нижнего эоцена.

В а л ь э н с к а я т о л щ а. Отложения вальэнской толщи широко развиты в южной части территории листа, в бассейнах рек Апукваяма и Пахачи. По характеру строения и литологическому составу вальэнская толща делится на две части: нижнюю и верхнюю.

Нижняя часть вальэнской толщи ($Pg_{1-2? v l_1}$) залегает несогласно на отложениях аянкинской свиты. Выходы этих отложений прослеживаются вдоль контакта с аянкинской свитой по правым притокам р. Апукваяма и на р. Пахаче. Иногда они выступают в ядрах приразломных антиклиналей среди отложений верхней части вальэнской толщи (междуречье Эчванина и Чигайваяма, р. Мильгернайваям). Нижняя часть вальэнской толщи сложена конгломератами,

гравелитами, серыми полимиктовыми песчаниками, небольшим количеством темно-серых алевролитов. По простирацию строение и мощность отложений меняются.

На левобережье р.Эчваниана нижняя часть вальэнской толщи имеет следующее строение. Базальный горизонт (170 м) представлен чередующимися слоями крупногалечных конгломератов и крупнозернистых песчаников мощностью 1,5-40 м. Конгломераты составляют около 65% мощности горизонта. Гальки в них полуокатанные, угловатые и состоят преимущественно из алевролитов и аргиллитов, слагающих нижележащие сенонские толщи. Нередко присутствуют полуокатанные валуны до 0,3 м в поперечнике. Цементом в конгломератах служит песчаный материал. В конгломератах найдены перетолженные остатки верхнекампанской фауны - *Inoceramus cf. sachalinensis* Sok., *I. ex gr. schmidti* Mich. (определение Н.И.Шульгиной).

Выше залегает пачка мощностью 80-100 м, представленная крупнозернистыми песчаниками, разделенными через 1-3 м слоями гравелитов, мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 0,1-0,6 м. Верхнюю часть разреза (300-320 м) слагают среднезернистые песчаники, среди которых присутствуют через 0,5-2 м прослойки мелкозернистых песчаников и алевролитов (0,1-0,3 м), иногда пакеты тонкого переслаивания этих пород мощностью 1-15 м. Мощность нижней части вальэнской толщи здесь равна 550-590 м.

Максимальная мощность нижней части вальэнской толщи, равная 1350 м, установлена по правому притоку р.Чигаиваяма. Здесь в основании разреза залегают мелкогалечные конгломераты мощностью 600 м. Они состоят из полуокатанных, окатанных и угловатых галек, представленных почти исключительно породами подстилающей импенвеевской свиты. Цемент в них песчаный или алевроитовый. Среди конгломератов встречаются редкие слои песчаников и алевролитов мощностью до 0,8 м. Конгломераты сменяются пачкой (150 м), состоящей из переслаивающихся гравелитов, песчаников и алевролитов. Мощность пластов 0,05-0,4 м. Верхнюю часть разреза (около 600 м) слагают среднезернистые песчаники, содержащие через 0,4-2,5 м слои мелкозернистых песчаников или алевролитов мощностью до 0,2 м. Вверх по разрезу переслаивание пород постепенно становится более тонким.

Помимо р.Эчваниан, перетолженная фауна сенона в конгломератах нижней части вальэнской толщи обнаружена в 1964 г. О.П.Дундо на западе района, в истоках р.Як-Якваям. В 3 км юго-западнее территории листа Р-59-ХУ А.Г.Погожевым в 1963 г. в нижней части вальэнской толщи найдены скопления *Thyasira* sp.

и перетолженная фауна верхнего кампана - маастрихта.

Верхняя часть вальэнской толщи ($R_{E1-2?}$ v l_2) залегает согласно на нижней и связана с ней постепенным переходом. Она характеризуется ритмичным строением, обусловленным закономерным чередованием слоев серых полимиктовых песчаников и темно-серых алевролитов, в редких случаях - алевролитов и аргиллитов. В верхней части разреза присутствуют выклинивающиеся пачки, сложенные зеленовато-серыми, буровато-красными кремнистыми аргиллитами и зеленовато-серыми песчаниками.

Многочисленные коренные выходы пород верхней части вальэнской толщи имеются по р.Апукваям от устья р.Эчваниана до южной границы района, по рекам Пахача, Мильгернайваям, Бол.Маёк-ливаам и некоторым другим водотокам. Однако сложная мелкая складчатость, имеющая обычно дисгармоничный характер, обилие мелких разрывных нарушений и отсутствие маркирующих горизонтов не позволяют составить достаточно подробный разрез этих отложений. Различается несколько типов строения ритмов. Наиболее характерны двухкомпонентные ритмы с участием мелкозернистого песчаника и алевролита. Мощность ритмов 10-50 см, иногда она возрастает до 80 см. Преобладающим компонентом в них является песчаник. Часто в пачках с двухкомпонентным переслаиванием встречаются конкреции известковистых алевролитов до 80 см в поперечнике.

Реже наблюдается грубое переслаивание, в котором появляются слои среднезернистых песчаников мощностью до 2,5 м. К кровле такие песчаники сменяются мелкозернистыми слоистыми разностями, верхний компонент представлен алевролитом. Еще реже наблюдались ритмы мощностью 10-30 см, в которых компоненты представлены алевролитом и аргиллитом. Закономерное переслаивание песчаников и алевролитов нарушается изредка пластиками массивных песчаников мощностью 3-6 м.

В приведенных выше типах ритмичности границы ритмов в большинстве случаев выражены отчетливо. На нижних поверхностях слоев песчаников отмечаются гироглифы механического происхождения, которые обычно имеют язычковую форму. Переход от нижнего компонента к верхнему постепенный.

Отложениями, характеризующимися ритмами "мелкозернистый песчаник - алевролит", сложена большая часть разреза. Максимальная мощность отложений с таким типом переслаивания, установленная при моноклинальном залегании слоев, наблюдалась на левобережье р.Чигаиваяма, где она равна 900 м. Отложения, характеризующиеся иным строением ритмов, слагают пачки мощностью не бо-

лее 50 м. Разрез мощностью 700 м моноклинально залегающих отложений, представленных тонким переслаиванием мелкозернистых песчаников и алевролитов, среди которого присутствуют пачки (по 20-40 м) грубого переслаивания песчаников и алевролитов, наблюдался по левому притоку р. Апукваяма, в 9 км северо-западнее высоты 1765 м.

Среди ритмично переслаивающихся отложений верхней части вальэнской толщи присутствуют различно окрашенные аргиллиты и зеленовато-серые песчаники, резко отличающиеся по облику от других пород вальэнской толщи. Выходы этих пород установлены на междуречье Эчваниана и Чигайваяма, на правом берегу последней реки, в истоках р. Мильгернайваяма и на левом берегу р. Апукваяма. Они слагают пачки мощностью от 80 до 350 м, прослеживающиеся по простиранию от 2 до 7 км. С ритмично переслаивающимися отложениями вальэнской толщи эти образования связаны постепенными переходами. В строении таких пачек принимают участие пласты серых и зеленовато-серых, буровато-красных неяснослоистых аргиллитов, массивных полимиктовых и вулканомиктовых зеленовато-серых песчаников мощностью от 30 до 120 м и пакеты, сложенные чередующимися слоями (по 0,05-0,3 м) мелкозернистых песчаников и аргиллитов мощностью 5-25 м.

Мощность верхней части вальэнской толщи ориентировочно составляет 1800 м. Общая мощность вальэнской толщи, таким образом, достигает 3150 м.

Возраст вальэнской толщи условно принимается палеоцен-эоценовым на основании следующих данных. Вальэнская толща, залегающая несогласно на аянкинской свите маастрихтского возраста и подстилая ляпганайскую толщу олигоценового возраста, занимает стратиграфическое положение, аналогичное положению палеогеновых отложений, развитых в северной части территории листа и охарактеризованных фауной палеоцена - эоцена и эоцена. Остатки фауны *Thyasira* sp., собранные А.Г. Погожевым в нижней части вальэнской толщи, по мнению Л.В. Криштофович, отличаются от представителей этого рода, известных в олигоцене, и имеют более древний облик.

Э о ц е н

Эоценовые отложения (Pg_2) установлены в северной части района в узкой полосе, протягивающейся от р. Бол. Куйбисеем до водораздела рек Кирпаваама и Левой, а также на небольшом участке в бассейне последней. Они согласно залегают на песчаниках

палеоцена - эоцена и согласно перекрываются алевролитами с фауной олигоцена. Отложения представлены преимущественно грубообломочными породами - конгломератами, гравелитами и песчаниками, среди которых в небольшом количестве встречаются алевролиты и углистые аргиллиты. Конгломераты, гравелиты и песчаники образуют слои и линзы мощностью обычно от 0,5 до 15 м. Конгломераты, от мелкогалечных до крупногалечных, слагают около 70% мощности толщи и состоят из хорошо обкатанных галек, главным образом песчаников меловых толщ и песчаного цемента. Песчаники, находящиеся в переслаивании с конгломератами, - серые полимиктовые, преимущественно крупнозернистые и среднезернистые, нередко косо-слоистые. Алевролиты и углистые аргиллиты присутствуют в виде прослоев и линз мощностью до 1 м.

Общая мощность отложений эоцена равна 800 м.

По всему разрезу встречаются остатки растений: *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *T. tinajorum* Heer, *Taxites olrikii* Heer, *Arundo pseudogoepfertii* Berry, *Alnus corylina* Knowlt. et Cock., *Juglans cf. J. nigella* Heer, *Ulmus* sp., *Pinus polaris* Heer, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *T. richardsonii* (Heer) Kryzht., *T. smilacifolia* (Newb.) Kryzht., *Platanus* sp., *Acer arcticum* Heer, *A. cf. visibilis* Hollick, *Magnolia* sp., *Grewiaopsis frustratorius* Hollick, *Pterosperrites conjunctivus* Hollick, *P. alternans* Heer, *Viburnum giganteum* Baik., *V. cf. nordenskiöldii* Hollick, *Torreya gracillima* Hollick, *Corylus* sp., *Carya* sp.

По мнению Т.Н. Байковской, этот растительный комплекс может принадлежать палеоцену - эоцену или слоям, переходным от верхнего мела к палеоцену.

Эоценовый возраст рассматриваемых отложений установлен на основании их стратиграфического положения и обнаруженной фауны. На правом берегу р. Бол. Куйбисеема в песчаниках из средней части толщи собраны остатки *Acila (Truncacila) decisa* (Conrad), *Modiolus aff. utcholkensis* Slod., *Microcallista (Costacallista) aff. domenginica* Vokes, *Brachidontes aff. elegans* Sow., *V. cf. olequachensis* Weav. et Palm., *Pitar* sp.

В 2 км за восточной границей района, на р. Кайемраваам, в аналогичных отложениях обнаружены скопления солоноватоводных корбикулид. Л.В. Криштофович, определявшая фауну, указывает, что виды, с которыми сравниваются формы с р. Бол. Куйбисеема известны на эоцена Сахалина и Камчатки, а корбикулиды сходны с видом *Corbicula carloensis* Vokes, имеющим распространение в верхнем эоцене Калифорнии.

Олигоцен

Олигоценовые отложения (Рг₃) на севере территории являются наиболее распространенными среди палеогеновых отложений. Они прослеживаются непрерывно от р. Бол. Куимвеем до восточной границы района. Олигоценовые отложения залегают без признаков несогласия на породах эоцена и трансгрессивно — на породах вачваямской свиты и айнинской серии. Отложения представлены преимущественно песчанистыми алевролитами, в небольшом количестве песчаниками и конгломератами.

Наиболее полный разрез олигоценовых отложений изучен в обрыве левого берега р. Ваэги. Здесь на песчаниках вачваямской свиты залегают (снизу вверх):

- | | |
|---|-------|
| 1. Конгломераты мелко- и среднегалечные, состоящие из слабо окатанных галек мелкозернистых песчаников и алевритового цемента. Среди конгломератов присутствует несколько слоев зеленовато-серых алевролитов мощностью 2-3 м | 60 м |
| 2. Мелкозернистые полимиктовые песчаники темно-серого цвета | 30 " |
| 3. Темно-серые песчанистые алевролиты, несложные, со скорлуповатой отдельностью и редкой мелкой галькой. Встречаются конкреции известковистых аргиллитов | 350 " |
| 4. Темно-серые песчанистые алевролиты, в которых через 10-20 м встречаются слои серых мелкозернистых песчаников по 0,2-0,5 м. Здесь собраны остатки фауны: <i>Yoldia</i> (<i>Portlandella</i>) cf. <i>olympiana</i> Clark, <i>Cardita</i> cf. <i>vestitoides</i> Mizuno, <i>Solen</i> sp., <i>Mya sachalinensis</i> L. Krisht., <i>Pitar</i> sp., <i>Masoma</i> sp. | 60 " |
| Общая мощность отложений 500 м. | |

В пределах всей полосы развития олигоценовых отложений литологический состав их устойчив и соответствует приведенному в разрезе. В алевролитах из различных частей разреза кроме указанной выше фауны найдены остатки *Acila* (*Truncacila*) *decisa* (Conrad), *Thyasira* *tigilensis* L. Krisht., *T. anatolensis* oligocenica L. Krisht., *Tellina* aff. *cowlitzensis* Weav., *Laternula* cf. *altarata* L. Krisht., *Periploma* sp., *Ancistrolepis* sp., *Psephaea* sp., *Pseudamussium* aff. *corneum* Sow., *Cerastoderma* sp.

На востоке территории, где олигоценовые отложения залегают непосредственно на айнинской серии, количество грубообломочных пород среди них возрастает. Так, в 4 км западнее истоков р. Куимвеема, в долине крупного правого притока р. Ваэги, в основании олигоценовых отложений лежит пачка конгломератов мощностью около 120 м. Конгломераты — от мелкогалечных до валунных, псефитовый материал в них плохо окатан, не отсортирован и представлен почти исключительно песчаниками айнинской серии и великореченской свиты.

Вышележащие 100 м разреза сложены песчанистыми алевролитами с известковистыми конкрециями, среди которых через 0,5-7 м встречаются выклинивающиеся слои и линзы конгломератов и песчаников мощностью 0,3-5 м. В гальке песчаника из конгломерата верхней части разреза обнаружен отпечаток растения *Monocotyledones* sp. В алевролитах здесь найдены остатки *Yoldia* (*Portlandella*) aff. *olympiana* Clark и *Pseudamussium* aff. *corneum* Sow. Общая мощность пород здесь 220 м.

Возраст отложений устанавливается на основании обнаруженной фауны, характерной, по мнению Л. В. Криштофович, для олигоцена Камчатки и Сахалина.

Ляпганайская толща (Рг₃ *лр*). Отложения, объединяемые в ляпганайскую толщу, развиты на левобережье р. Апукваяма. Они согласно перекрывают вальэнскую толщу и слагают мульдую сложно построенной синклинальной структуры. В строении толщи главная роль принадлежит темным зеленовато-серым или серым среднезернистым полимиктовым песчаникам массивного сложения и конгломератам. В подчиненном количестве встречаются мелкозернистые песчаники и пачки ритмично переслаивающихся алевролитов и печаников. Отложения толщи образуют регрессивную серию с постепенным погружением пород вверх по разрезу. Песчаники отличаются устойчивостью к выветриванию, на склонах и вершинах гор они образуют гравки, хорошо видные на местности и аэрофотоснимках.

Разрез нижней части ляпганайской толщи наблюдался на водоразделе рек Бол. Маекливаяма и Апукваяма. Здесь обнажаются (снизу вверх):

- | | |
|--|------|
| 1. Среднезернистые песчаники, разделенные через 2,5-6 м пачками (по 5-15 м) ритмично чередующихся слоев мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 0,02-0,1 м | 60 м |
| 2. Среднезернистые песчаники, разделенные через 4-15 м пачками (по 0,5-2 м) ритмично чередующихся слоев мелкозернистых песчаников и алевролитов | |

мощность 0,02-0,1 м	100 м
3. Мелкозернистые песчаники и алевролиты, ритмично чередующиеся друг с другом слоями по 0,03-0,1 м	20 "
4. Среднезернистые песчаники, разделенные через 3-5 м многослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 0,3-0,5 м	40 "
5. Ритмично чередующиеся слои (по 0,01-0,2 м) мелкозернистых песчаников и алевролитов	30 "
6. Среднезернистые песчаники, разделенные через 5-30 м многослоями мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 0,3-0,5 м	200 "
7. Ритмично чередующиеся слои (по 0,03-0,2 м) мелкозернистых песчаников и алевролитов	100 "
8. Среднезернистые песчаники, содержащие через 15-25 м многослои мелкозернистых песчаников и алевролитов мощностью 0,3-1,0 м	200 "

Общая мощность пород 750 м.

В северном и восточном направлениях от верховья р. Бол. Маекливаяма наблюдается увеличение мощности нижней части ляпганайской толщи. В районе истоков р. Укэлаята ее мощность достигает 1200 м.

Породы верхней части ляпганайской толщи слагают муьды двух узких синклиналей, прослеживающихся вдоль северо-восточного склона водораздела рек Бол. Маекливаяма и Апукваяма. С нижележащими отложениями они связаны постепенным переходом. Верхняя часть ляпганайской толщи состоит из переслаивающихся конгломератов, песчаников и алевролитов. Иногда наблюдается косое напластование и выклинивание слоев. Конгломераты мелкогалечные и среднегалечные в нижней части разреза, выше сменяются крупногалечными и валунными разностями. Псафитовые обломки в них имеют полуокатанную и угловатую форму и представлены в основном алевролитами аргиллитами, реже песчаниками, эффузивами среднего и кислого состава, их туфами и кремнистыми породами. Цементом в конгломератах является алевроитовый или песчаный материал.

Наибольшая мощность верхней части ляпганайской толщи установлена в истоках р. Апукваяма, севернее высоты 2145 м, где наблюдалась следующая последовательность напластования (снизу вверх):

1. Мелко- и среднегалечные конгломераты, чередующиеся через 3-20 м со слоями песчаников и алевролитов по 0,1-0,5 м	230 м
--	-------

2. Среднезернистые песчаники, чередующиеся через 10-20 м со слоями мелкогалечных конгломератов мощностью 0,4-1 м	120 м
3. Мелко- и среднегалечные конгломераты, перемежающиеся в слоях по 0,5-2 м со среднезернистыми песчаниками	50 "
4. Конгломераты крупногалечные и валунные, с линзами песчаников мощностью до 1,5 м. Обломочный материал конгломератов плохо сортированный, некоторые валуны достигают 1,5 м в поперечнике	50 "

Общая мощность пород 450 м. Общая мощность ляпганайской толщи 1650 м.

По своему составу и стратиграфическому положению рассматриваемые отложения сопоставляются с аналогичными породами, развитыми к юго-западу от территории листа Р-59-ХУ в бассейнах рек Пахачи и Энычаваяма. На этой территории Б.В. Лопатиным и А.Г. Погожевым (1963-1964 гг.) в породах ляпганайской толщи обнаружены остатки фауны, среди которой Л.В. Криштофович определил: *Thyasira aff. pervulgata* L. Krisht., *T. cf. opuchensis* Il., *Solemya* (*Acharax*) *dalli* Clark, *Pterphaea weaveri* Tegland, имеющие распространение в олигоценовых отложениях Камчатки и Корякского нагорья.

101-488

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

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

А п у к с к а я с в и т а (Q_I аф). Лавы и туфы андезитов апукской свиты сохранились в виде небольших останцов на некоторых наиболее высоких вершинах в юго-восточной части территории. Площадь отдельных останцов составляет 0,2-0,5 км². Породы апукской свиты залегают на отложениях вальэнской и ляпганайской толщ с угловым несогласием.

Наибольшая мощность апукской свиты, равная 120 м, установлена в истоках р. Апукваяма, в 2 км севернее высоты 2145 м, где зафиксирован следующий ее разрез (снизу вверх):

1. Конгломераты среднегалечные, состоящие из полуокатанных галек песчаников, алевролитов, реже кремнистых пород и цемента, представленного рыхлым равнозернистым псаммитовым материалом	38 м
2. Серые псаммитовые и алевроитовые лито-	

кристаллокластические туфы андезитов	42 м
3. Черные андезиты с порфировой структурой и пилотакситовой структурой основной массы . . .	40 "

Рассматриваемые породы сопоставляются с аналогичными породами, широко развитыми ниже по течению р. Апукваяма, где ранне-четвертичный возраст этих образований устанавливается их залеганием на плиоценовых отложениях (Пагольский, 1960).

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}^2)

Отложения представлены водно-ледниковыми и ледниковыми образованиями, накопление которых связано с долинным оледенением. Водно-ледниковые отложения развиты по долинам крупных рек, где они образуют на сохранившихся участках днищ троговых долин слабо всхолмленную поверхность. Мощность водно-ледниковых отложений обычно не превышает 6 м. Они представлены валуно-галечным и песчано-галечным плохо сортированным материалом. Валун и галька угловатой и полуокатанной формы сложены различными породами местного происхождения, количество валунов непостоянно и изменяется в пределах 10-30%.

Ледниковые отложения установлены на небольшой площади в долине р. Апукваяма выше устья р. Чигайваяма. Они образуют беспорядочно расположенные крутые холмы, разделенные замкнутыми впадинами, и представлены валуником со значительной примесью галечного и валунного материала.

По принятой схеме развития Корякского нагорья в четвертичный период наступление ледников долинного типа происходило в конце позднечетвертичного времени (Дегтяренко, 1961).

Не исключена возможность присутствия среди рассматриваемых отложений образований, связанных с первым, полупокровным оледенением, которое имело место в среднечетвертичную эпоху. Возможно, к таким образованиям относятся валуны и гальки, обнаруженные на пологом водоразделе р. Апукваяма и нижнего течения р. Бол.Маекливаяма на высоте 180 м над урезом воды.

Современные отложения (Q_{IV})

К современным отложениям принадлежат аллювиальные, элювиально-делювиальные и ледниковые образования.

Аллювиальные отложения надпойменных террас, поймы и русла

рек представлены несортированными галечниками с примесью валунов, песка, редко суглинков. Надпойменные террасы почти повсеместно являются цокольными и мощность аллювия на них не превышает 3-4 м.

Элювиальные и делювиальные отложения состоят из скопления глыб и щебня пород, покрывающих большую часть водоразделов и их склонов. Мощность этих образований на водоразделах не более 1 м, у основания склонов она достигает 10 м.

Современные ледниковые отложения сохранились в некоторых реликтовых карах в районе истоков рек Апукваяма и Укэлаята. Морена представляет собой хаотическое нагромождение щебнисто-глыбового материала с примесью дресвы. Крупные глыбы имеют до 3 м в поперечнике. В длину морены не превышают 500 м. Мощность современных ледниковых отложений 20-30 м.

Для получения дополнительной характеристики осадочных пород района использованы 63 минералогических анализа ^{X/} тяжелой фракции мелкозернистых и среднезернистых песчаников из различных толщ мелового и палеогенового возраста. Песчаники по составу относятся к аркозо-грауваккам или грауваккам, близким к безкварцевым (по классификации Л.Б. Рухина). Все проанализированные породы характеризуются примерно одинаковым набором минералов тяжелой фракции. Постоянными или обычно присутствующими являются группа титанистых минералов (лейкоксен, лейкоксенизированный ильменит, сфен и рутил), пироксен, гранат, циркон, эпидот, амфибол, пирит и черные рудные минералы (преимущественно магнетит). Из остальных минералов встречены в малых содержаниях ставролит в одном случае, силлиманит в двух, хромшпинелиды в 18, оливин в 21, турмалин и шпинели в 39 случаях. Выход тяжелой фракции, приведенный к среднему содержанию по толщам, составляет от 0,19% для импенвеевской свиты и до 0,97% для великореченской свиты.

Наличие в породах таких неустойчивых в зоне выветривания минералов как пироксен, амфибол и оливин свидетельствует о непродолжительности транспортировки и быстром захоронении обломочного материала, а также позволяет предполагать, что часть терригенных осадков, развитых в районе, формировалась в значительной степени за счет непосредственного разрушения магматических пород среднего и основного состава.

^{X/} Анализы производились сотрудниками Научно-исследовательского института геологии Арктики С.А. Филипповой и Л.К. Турецкой.

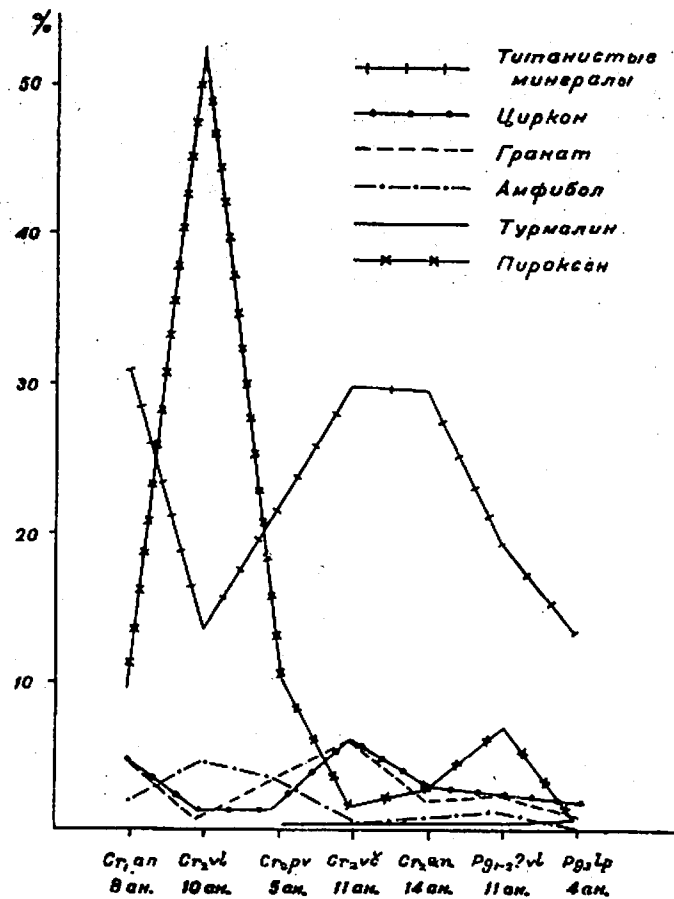


Рис. 1. Диаграмма распределения средних содержащий минералов тяжелой фракции по толщам мелового и палеогенового возраста

Для сравнения толщ между собой взяты минералы, присутствие которых в тяжелой фракции является постоянным или обычным. Из числа таких минералов были исключены эпидот, пирит и черные рудные минералы, отличающиеся большой неустойчивостью содержания, и сравнение по которым при данном количестве анализов является заведомо ненадежным. Таким образом, для сравнения были отобраны группа титанистых минералов, циркон, гранат, пироксен, амфибол и турмалин. Средние содержания этих компонентов в тяжелой фракции по толщам изображены в диаграмме на рис. 1. Из диаграммы видно резко повышенное содержание пироксена для великореченской свиты, титанистых минералов для айнинской серии, вачваянской и аякинской свит, а также наличие прямой зависимости между содержаниями пироксена и амфибола, граната и циркона. Обращает на себя внимание отсутствие турмалина в айнинской серии и в великореченской свите, в то время как в вышележащих толщах он встречается часто.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования в районе немногочисленны, представлены дайками и несколькими силлами, которые принадлежат трем возрастным комплексам.

Раннемеловой интрузивный комплекс

Породы этого комплекса развиты в восточной части территории листа среди вулканогенно-осадочных образований пекульнейской серии. Их выходы наблюдались в зонах милонитизации и катаклаза пород пекульнейской серии в виде разрозненных будинированных тел размером от 0,3 x 1 м до 6 x 25 м. Судя по небольшим размерам, последние принадлежат, вероятно, дайкам или жилам.

По петрографическому составу среди них выделяются габбро-нориты и плагиограниты.

Габбро-нориты ($\sqrt{Cg_1}$) среднезернистые породы темно-зеленого цвета. Они обладают катакlastической и цементной структурой с реликтами габбровой структуры и состоят из среднего плагиоклаза № 39-50 (50-70%), моноклинового и ромбического пироксена (30-50%), рудного минерала (5%). Из аксессуарных минералов присутствует апатит. Вторичные изменения выразились в интенсивном замещении плагиоклаза альбитом и серицитом,

пироксена - актинолитом и хлоритом.

Плаггиограниты (γ Ст₁) - светло-серые, среднезернистые, реже мелкозернистые породы, состоящие из среднего плагиоклаза № 39-50 (50-70%) калиевого полевого шпата (10-15%), кварца (25-40%) и биотита (5-10%). Структура пород цементная. Реликтовые структуры различны: гипидиоморфнозернистая, микропегматитовая, порфиroidная. Акцессории представлены апатитом и рудным минералом. Вторичные изменения заключаются в интенсивном замещении полевых шпатов серицитом, альбитом и пелитом и в почти полной хлоритизации биотита. Возраст рассматриваемых интрузивных образований определяется как раннемеловой. Они прорывают породы пекульнейской серии валажинского возраста, интенсивно катаклазированы и отсутствуют среди более молодых отложений.

Позднемеловой интрузивный комплекс

Интрузии рассматриваемого комплекса представлены шестью sillами эссексит-диабазов и дайками диабазовых и базальтовых порфиритов (β Ст₂).

Силлы эссексит-диабазов установлены среди отложений аянкинской свиты между реками Чигайяам и Эчванинан. Два из них, показанные на карте, имеют мощность 80 и 150 м и прослежены по простиранию на 2,2 км. Совместно с вмещающими породами они образуют опрокинутую на юг синклинальную складку с шарниром, погружающимся в западном направлении. Породы падают в южном крыле складки на северо-запад под углом 50-60°, в северном крыле - на северо-восток под углом 30-40°.

Простирание sillов меняется от юго-западного до субширотного. Мощность остальных sillов равна 2-4 м. Контакты sillов ровные или слабо волнистые, согласные со слоистостью вмещающих пород. Эссексит-диабазы, которые слагают два наиболее крупных sillа, представляют собой темно-зеленые и темно-серые среднезернистые породы. Маломощные интрузивные залежи и эндоконтактные зоны крупных sillов сложены мелкозернистыми и афанитовыми эссексит-диабазовыми порфиритами. Породы обычно обладают однородной массивной текстурой. Однако в одном из sillов мощностью 80 м наблюдались участки, обогащенные фемическими минералами, количество которых достигает 60-70%.

Эссексит-диабазы характеризуются офитовой, габбро-офитовой или пойкилоофитовой структурой и состоят из основного пла-

гиоклаза (50-70%), калиевого полевого шпата (5-10%), цветных минералов - титан-авгита, авгита и биотита (30-50%). Акцессориями являются магнетит, ильменит и циркон.

Эссексит-диабазовые порфириты обладают порфиroidной структурой и интерсертальной или гналопилитовой структурой основной массы. Порфиroidные вкрапления составляют 5-10% от объема породы и представлены основным плагиоклазом. Основная масса состоит из основного плагиоклаза (30-40%), авгита (15-20%), биотита (15-20%) и продуктов разложения стекла (40%).

Вторичные изменения эссексит-диабазов и эссексит-диабазовых порфиритов однотипны. Плагиоклаз интенсивно альбитизирован и сосюритизирован, реже замещен карбонатом и пренитом, по калиевому полевоому шпату развивается альбит и пелит, по цветным минералам - хлорит, лейкоксен и эпидот.

Приконтактные изменения отмечены только в кровле 80-метрового sillа, где экзоконтактная зона шириной 5-10 см сложена породой, состоящей из альбита (70%), биотита (25%), хлорита и лейкоксена (5%).

Химическому анализу подверглись два образца из sillа мощностью 80 м. Порода из центральной части тела близка по составу к эссекситовому габбро (табл., анализ 1). В эндоконтактной зоне состав породы отвечает авгитовому сиениту по Р.Дэли (там же, анализ 2).

Залегание sillов среди пород аянкинской свиты, дислоцированных вместе с ними в предпалеогеновое время, определяет их позднемеловой возраст.

Дайки диабазовых и базальтовых порфиритов развиты на правом берегу р.Ваеги и в среднем течении р.Правой среди отложений аянкинской серии, великореченской и вачваямской свит. Располагаясь нередко в зонах мионитизации и катаклаза осадочных пород, дайки в свою очередь деформированы и растащены по мелким разломам. Закономерности в ориентировке даек не наблюдается. Падение их варьирует от 15 до 90°, чаще 60-70°. Мощность даек от 0,5 до 15 м, протяженность 100-200 м. Приконтактные изменения вмещающих пород не наблюдались.

Диабазовые и базальтовые порфириты представляют собой массивные мелкозернистые породы темно-серого или темно-зеленого цвета.

Диабазовые порфириты обладают порфиroidной структурой с офитовой или интерсертальной структурой основной массы. Фенокристаллы составляют 2-12% от объема породы и представлены пла-

гидроклавом, пироксеном и амфиболом. Минералогический состав породы: средний - основной плагиоклаз № 40-63 (50-60%), моноклинный пироксен (20-25%), бурая или зеленая роговая обманка (5-8%), хлорит по стеклу (10-30%). Аксессуары представлены апатитом, рудным минералом и сфеном. Вторичными минералами являются альбит, соссит, хлорит, идингсит, пренит и эпидот.

Базальтовые порфиры отличаются от диабазовых порфиритов пилотакситовой, гиалопилитовой или апогиалиновой структурой основной массы. Количество продуктов девитрификации стекла достигает в них 90% от объема породы. По результатам химических анализов (см. табл., анализы 4, 5, 6) породы близки среднему типу кварцевой базальта по Р.Дэли.

Возраст даек определяется позднемиоценовыми, так как они прорывают породы верхнего мела и отсутствуют среди более молодых отложений.

М и о ц е н о в ы й и н т р у з и в н ы й к о м п л е к с

Интрузивные образования миоценового комплекса являются наиболее многочисленными и представлены дайками диоритовых порфиритов, гранодиорит-порфиров и долеритов. Они образуют две отчетливые полосы субширотного простирания. Одна из них протягивается вдоль северной границы района, другая пересекает южную часть территории. Вмещающими породами даек обычно являются различные литологические комплексы сенонового и палеогенового возраста. В пределах этих полос дайки распространены неравномерно и образуют рои на отдельных участках.

Лучше обнажены и детальнее изучены интрузии на севере района. Здесь простирание даек, как правило, северо-восточное (30-50°), редко субмеридиональное и субширотное. В южной полосе их простирание северо-западное и северо-восточное. Падение даек крутое - под углом 70-90°, реже 40-50°. Концентрация даек в пределах роев достигает 15% от общего объема пород. Мощность даек составляет обычно 1-5 м, реже 10-20 м, в единичных случаях 50 м. Протяженность их 0,5-1 км, иногда до 3 км. В плане они прямолинейны, реже изогнуты или имеют ступенчатую форму. В последнем случае при изменении простирания меняется и мощность дайки.

Некоторые дайки выполняют систему пересекающихся трещин северо-восточного и субширотного простирания. Положение даек относительно вмещающих пород секущее, реже согласное. При контак-

товые изменения вмещающих пород не выражены. Наибольшим распространением среди пород рассматриваемого комплекса имеют диоритовые порфиры, меньше развиты гранодиорит-порфиры и долериты.

Диоритовые порфиры ($\delta \mu N_1$) - массивные породы темно-серого и зеленовато-серого цвета. Структура их порфировая с микрокристаллической аллотриоморфнозернистой, гипидиоморфнозернистой или микропиклитовой структурой основной массы. Фенокристаллы составляют 25-40% от объема породы. Они представлены средним - основным плагиоклазом № 40-65 (10-20%), амфиболом, реже моноклинным или ромбическим пироксеном и биотитом (15-20%).

Основная масса породы состоит из плагиоклаза - андезита (60-70%), кварца (5-15%) и продуктов замещения цветных минералов (10-30%), представленных хлоритом и карбонатом. К аксессуарам принадлежат апатит, циркон, иногда гранат. Вторичные изменения выражаются в замещении плагиоклаза серицитом и карбонатом, цветных минералов - карбонатом, хлоритом и сульфидами. Среди пород этой группы по составу фенокристаллов, составу и структуре основной массы выделяются следующие разновидности: амфиболовые диоритовые порфиры, пироксеновые диоритовые порфиры, кварцевые диоритовые порфиры. По химическому составу диоритовые порфиры близки диоритам и кварцевым диоритам (см. табл., анализы 5, 8, 9).

Гранодиорит-порфиры ($\gamma \delta N_1$) представляют собой светло-серые или розовато-серые породы и характеризуются порфировой структурой с микрогипидиоморфнозернистой и микрофельзитовой структурой основной массы. Порфиробласты составляют 15-35% от объема породы и представлены средним плагиоклазом № 30-40, биотитом, амфиболом и кварцем.

Основная масса пород сложена средним плагиоклазом (20-40%), кварцем (20-40%), калиевым полевым шпатом (10-25%), биотитом и амфиболом (25-30%). Аксессуарами являются апатит, рудный минерал и циркон. Вторичные изменения выражены образованием карбоната по амфиболу, биотиту и плагиоклазу, серицита по плагиоклазу и хлорита по амфиболу и биотиту. Подвергнутые силикатному анализу образцы гранодиорит-порфиров по химическому составу близки среднему типу гранодиорита по Р.Дэли (см. табл. I, анализы 6, 7).

Долериты (ρN_1) - темно-серые скрытокристаллические породы с массивной или миндалекаменной текстурой. Они обладают афировой или неяснопорфировой структурой с микродолерито-

Химический состав интрузивных пород и их числовые характеристики
(по А.Н.Заварицкому)

№ п/п	Порода и место взятия образца	Химический состав (весовые количества)													Σ	H ₂ O при 105- 110°С										
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	П.л.п.	I3			I2	I1	I0	9	8	7	6	5	4	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16											
	П о з д н е м е л о в ы е и н т р у з и Эссексит-диабаз. Междуречье Чи- гайвама-Эчвани- нана, централь- ная часть сил- ла мощностью 80 м	46,45	2,01	16,20	2,71	5,26	0,16	6,08	12,32	3,25	0,90	0,30	4,34	99,98	0,56											
2	Эссексит-диабаз. Эндоконтат то- го же силла	51,81	2,01	16,72	1,98	6,90	0,15	5,07	4,64	5,66	1,10	0,40	3,28	99,72	0,50											
3	Диабазовый пор- фирит. Правый крупный приток р.Вагга, Дайка	54,07	1,12	16,81	3,91	3,25	0,13	6,12	7,91	3,36	1,14	0,19	1,93	99,94	2,64											
4	Диабазовый пор- фирит.Верховье р.Емраванама, дай- ка	50,68	1,34	18,26	4,95	3,37	0,16	5,42	9,47	3,23	0,71	0,24	2,48	100,31	2,64											

468

881

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	М и ц е н о в ы е и н т р у з и														
5	Кварцевый дио- ритовый порфи- рит. Нижнее те- чение р.Чугай- вама, Дайка	60,90	0,65	17,35	1,55	4,33	0,13	2,55	5,53	3,34	1,88	0,17	1,56	99,94	0,60
6	Гранодиорит-пор- фир. Левобере- жье р.ч.Б.Вале- на, Дайка	63,15	0,48	15,88	1,51	2,93	0,10	1,82	4,94	3,17	2,26	0,16	3,67	100,07	0,64
7	Гранодиорит- порфир. Верховье р.Келвама Правого, дай- ка	65,57	0,64	15,47	2,04	2,28	0,12	2,15	4,02	3,56	2,26	0,21	2,07	100,39	0,27
8	Диоритовый порфирит. Высота 1444, Дайка	56,39	1,13	17,98	2,19	4,32	0,12	4,30	6,83	3,60	1,08	0,16	1,54	99,64	0,34
9	Диоритовый побережье р.Кярпавама, Дайка	56,60	0,70	15,90	2,57	3,39	0,11	3,19	5,74	3,39	1,46	0,09	3,84	99,88	0,58

Числовые характеристики

№ Д/п	a	c	b	v	a'	f'	m'	o'	n	φ	t	q	a/c
1	8,9	6,9	27,2	57,0	-	28,6	39,4	32,0	84,1	8,9	3,1	-10,7	1,3
2	14,4	4,3	19,0	62,3	-	45,2	46,7	8,1	88,4	8,9	2,8	-8,5	3,3
3	9,3	6,8	20,2	63,7	-	32,8	52,4	14,8	81,3	16,6	1,5	+2,0	1,4
4	8,5	8,5	21,1	61,9	-	37,4	45,6	17,0	88,4	20,8	2,0	-1,7	1,0
5	10,4	6,8	10,4	72,4	-	55,4	43,2	1,4	73,0	13,5	0,9	+17,3	1,5
6	10,7	5,8	8,0	75,5	-	53,5	40,2	6,3	68,1	16,1	0,6	+23,8	1,9
7	11,2	4,9	7,7	76,2	-	51,3	48,7	0,0	70,4	21,6	0,7	+25,1	2,3
8	10,2	7,6	14,4	67,8	-	45,0	53,0	2,0	83,0	31,0	1,4	+7,6	1,3
9	10,0	6,0	13,3	70,7	-	49,0	42,0	9,0	77,0	17,0	1,0	+14,7	1,6

вой или интерсервальной структурой основной массы и состоит из основного плагиоклаза № 50-70 (50-60%), моноклинового пироксена (5-10%), продуктов разложения стекла (30-40%) и магнетита (1-2%). Миндалины составляют 3-5% от объема породы и сложены кальцитом, хлоритом и иногда преинитом. Вторичные изменения сводятся к образованию альбита и сосюрита по плагиоклазу, карбоната, лейкоксена и хлорита по стеклу.

Дайки рассматриваемого комплекса прорывают отложения олигоцене и поэтому возраст их принимается как миоценовый.

С полосами развития даек миоценового интрузивного комплекса пространственно связаны ореолы гидротермально измененных, пиритизированных пород. В северном поясе даек установлено пять ореолов, в южном - более десяти. Площадь ореолов колеблется от 0,3 до 8 км². На геологической карте они выделены знаком пиритизации. Гидротермальным изменениям подверглись как дайки, так и вмещающие их алевролиты, песчаники и алевроитовые туффиты. Наиболее интенсивно проявлены эти процессы в северной части района.

Степень метаморфизма пород в ореолах неодинакова и возрастает от их периферии к центру. В краевых частях ореолов осадочные породы сохраняют свою структуру. Они несколько осветлены и содержат ступки лейкоксена и редкие гломеробласты, размером 0,5-1 мм, сложенные хлоритом, карбонатом, кварцем и единичными зернами сульфидов. Во внутренних частях ореолов породы приобретают серую, сиреневую-серую окраску и отчетливую пятнистую текстуру. Они насыщены мелкочешуйчатым оранжево-бурым биотитом, мелкокристаллическим карбонатом и содержат гломеробластовые скопления (до 5 мм) кварца, мусковита, хлорита и турмалина.

Центральные части гломеробласт образованы рудными минералами. Образование этих минералов идет также вдоль тончайших трещинок. Наиболее измененные разности пород не сохраняют следов первичной структуры. Они представляют собой массивные серицито-кварцевые или кварц-турмалиновые породы серого или светло-коричневого цвета. Структура таких пород микрокристаллическая, гранобластовая или мозаичная. Серицито-кварцевые породы представляют собой мелкокристаллический агрегат кварца и серицита и содержат гломеробласты кварца, иногда в ассоциации с мусковитом и хлоритом.

Кварц-турмалиновые породы состоят из агрегата кварца и турмалина и содержат гломеробластовые скопления призматического турмалина. Серицито-кварцевые и кварц-турмалиновые породы по сравнению с другими измененными породами имеют незначительное

развитие. В районе оз. Перевальных и на участке северо-западнее устья р. Левой наблюдались дельвмальные глыбы турмалиновых брекчий, состоящих из обломков осветленных пиритизированных песчанников и диоритовых порфиритов, сцементированных черным мелкокристаллическим и радиально-лучистым турмалином. Насыщенность гидротермально измененных осадочных пород рудными минералами не превышает 3%.

Наибольшей гидротермальной переработке подверглись дайки. Измененные разности изверженных пород утрачивают порфирировую структуру, приобретают буровато-серый, сиренезо-серый цвет. Они содержат до 10% сульфидов в виде неравномерной вкрапленности, мелких гнезд размером до 1 см и прожилков мощностью 1-2 мм. Фенокристаллы цветных минералов замещаются до полных псевдоморфов хлоритом, карбонатом, рудными минералами, фенокристаллы плагиоклава - карбонатом и серицитом, реже кварцем и соссуритом. В основной массе пород развиваются гломеробласти, представленные рудными минералами в ассоциации с кварцем, хлоритом, карбонатом и оранжево-бурым биотитом. В более метаморфизованных разностях фенокристаллы не сохраняют своих кристаллографических очертаний, основная масса приобретает микрогранобластовую структуру.

Рудные минералы в гидротермально измененных породах представлены преимущественно пиритом и пирротинном. Повсеместно, но в небольших количествах присутствует ильменит. В аяшдифах, шлифах и в протолочках пород с участков в северной части района установлено также присутствие золота, киновари, галенита, сфалерита, вольфрамита, швелита, молибденита, висмутина, арсенопирита; в измененных породах южной части района отмечалось наличие галенита, киновари, касситерита, сфалерита и арсенопирита.

ТЕКТОНИКА

Территория листа расположена в северной части Корякско-Камчатской геосинклинальной области кайнозойской складчатости. Геологическое строение этой складчатой области характеризуется зональностью, на которую одним из первых обратил внимание Н.С. Шатский (1957). Последующие работы (Власов, 1958; Титов, 1959; Б.Х. Ермазаров, И.М. Русаков, 1960ф; В.Ф. Белый, А.А. Никольский, С.М. Тильман, Н.А. Шило, 1964 и др.) позволили наметить в пределах горных сооружений Корякско-Камчатской складчатой области ряд структурно-фациальных зон. В соответствии со взглядами

В.Ф. Белого, А.А. Никольского, С.М. Тильмана и Н.А. Шило, изложенными в объяснительной записке к тектонической карте Северо-Востока СССР в масштабе 1:2 500 000 (1964), территория листа Р-59-ХУ располагается на стыке двух разновозрастных систем, входящих в Корякско-Камчатскую область кайнозойской складчатости, а именно: Анадырско-Корякской и Олюторско-Камчатской (рис.2). В первой из них главный геосинклинальный этап начался в поздней пре-меловой, во второй - его начало приходится на сенонское время. Такое пограничное положение территории листа обусловило сложность его геологического строения. Району свойственна складчато-глыбовая структура, характеризующаяся наличием нескольких различно ориентированных систем складок, обилием разрывных нарушений и частой сменой в вертикальном разрезе геологических формаций, разделенных несогласиями.

По данным аэромагнитных исследований, рассматриваемая территория принадлежит к области спокойных отрицательных и нулевых значений ΔT (рис.3).

Сложная складчатая структура территории листа отображена на тектонической схеме (рис.4). Различного типа штрихами и линиями здесь передано общее простираание слоев внутри соответствующих структурных комплексов (за исключением верхнего). В силу мелкости масштаба и сложности структур эти линии передают картину складчатого строения толщ лишь приблизительно и схематично.

Главными тектоническими элементами района являются:

а) западное окончание Пикасьваемского антиклинория, в ядре которого обнажаются наиболее древние отложения; б) синклиальная структура внешней зоны Олюторско-Камчатской системы, на территории листа представленная двумя структурами второго-третьего порядков - Куимвеемской и Импенвеемской синклиналями; в) палеогеновые наложенные структуры - Куимвеемский грабен и Укэлаятский синклиорий. Второстепенное значение имеет структура раннечетвертичного вулканического покрова, небольшие останцы которого сохранились в юго-восточной части района.

Залегание пород складчатой структуры в направлении с севера на юг, примерно вкрест простираания ее основных тектонических элементов, представляется в следующем виде.

В северо-восточной части района находится Куимвеемская синклиналь, в строении которой принимают участие породы пааваямской и аякинской свит. Протяженность ее 40 км при ширине до 12 км. Шарнир структуры имеет простираание $SZ 300-320^{\circ}$. В этом же направлении, судя по центриклиальному залеганию слоев в отложениях ващаваямской свиты, на левобережье

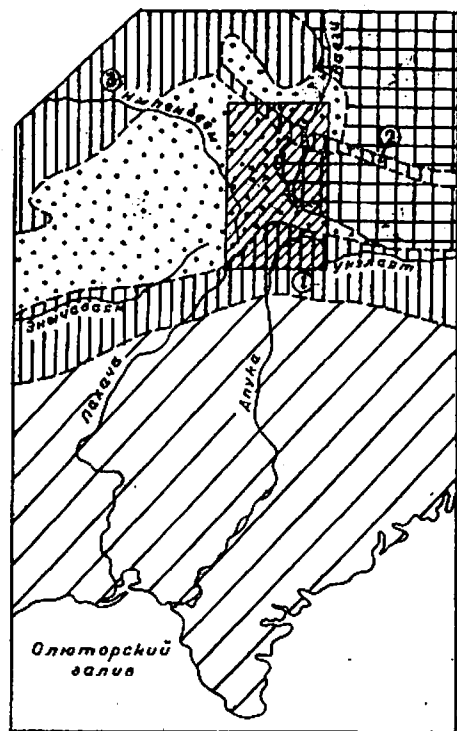


Рис. 2. Схема тектонического районирования северной части Корьяско-Камчатской геосинклинальной области. Составил Н.Н.Пагольский

1 - Анадырско-Корякская система, 2 - внешняя (эпигеосинклиальная) зона Олюторско-Камчатской системы, 3 - внутренняя (эпигеосинклиальная) зона Олюторско-Камчатской системы, 4 - наложенные кайнозойские прогибы, 5 - территория листа Р-59-ХУ. Цифрами на схеме обозначены: 1 - Узляцкий прогиб, 2 - Куябвемский прогиб, 3 - Парольский прогиб

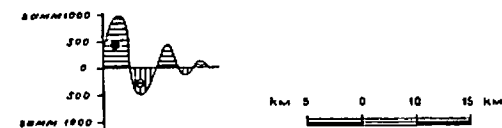
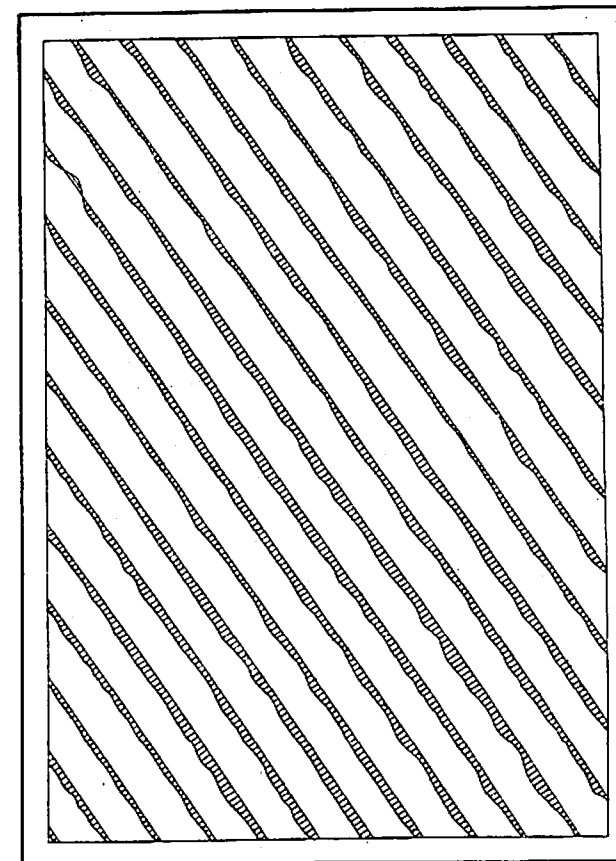
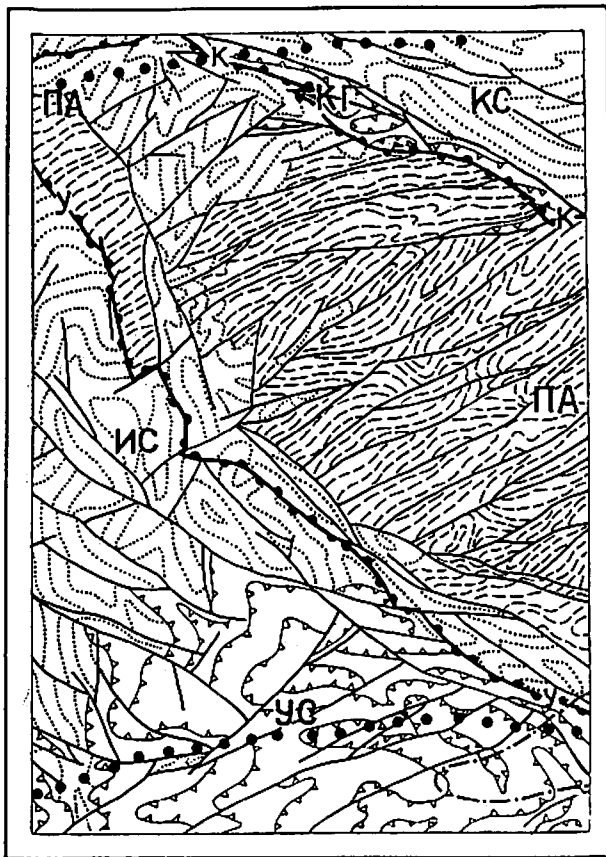


Рис. 3. Карта графиков ΔT магнитного поля. Составлена по карте масштаба 1:200 000 из отчета Л.А.Майкова, Б.М.Бронштейна, В.К.Иванова, Б.М.Чикова, 1960 г.



км 5 0 10 15 20 25 км

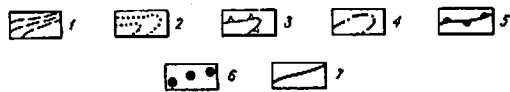


Рис. 4. Тектоническая схема

1-3 - структурные ярусы: 1 - первый (валлижин-турон), 2 - второй (сантон-маастрихт), 3 - третий (палеоген); 4 - граница распространения реликтов структур четвертого (нижнечетвертичного) структурного яруса; 5 - разломы, ограничивающие Пикасъявский антиклинорий; 6 - скрепленные разломы, контролируемые магматические и гидротермальные проявления, 7 - прочие разломы. Буквами на схеме обозначены основные структуры района: ПА - Пикасъявский антиклинорий, КС - Куйбывеевская синклиналь, ИС - Импейвеевская синклиналь, КГ - Куйбывеевский грабен, УС - Укэляятский синклинорий, К - Куйбывеевский разлом, У - Укэляятский разлом

р.Средней происходит воздымание ее шарнира. Далее к северо-западу шарнир снова испытывает погружение. Южное крыло Куйбывеевской синклинали и ее продолжение на юго-восток срезано крутопадающим разломом. Сохранившаяся часть синклинали разбита продольными разломами на ряд блоков. В пределах последних иногда наблюдается сложное смятие слоев, осложняющее строение Куйбывеевской синклинали. Наклон слоев повсеместно крутой ($50-80^{\circ}$).

Южнее расположен Куйбывеевский грабен. Он приурочен к Куйбывеевскому разлому северо-западного направления, ограничивающему с севера Пикасъявский антиклинорий, и представляет собой ограниченное крутопадающими разломами узкое ($0,8-7$ км), челевидное опускание, в котором залегают осадки палеогена общей мощностью 2300 м. Простираение его СЗ $295-300^{\circ}$, протяженность 40 км. На левобережье р.Ваги, где грабен имеет максимальную ширину, он разделен одним из северо-западных разломов на два блока. Северный, более опущенный блок сложен породами эоцена и олигоцена, южный - породами палеоцена-эоцена и эоцена.

Складки в пределах Куйбывеевского грабена характеризуются северо-западным простиранием, примерно параллельным направлению системы ограничивающих разломов, реже северо-восточным или субширотным простиранием, ориентированным под углом $30-50^{\circ}$ к направлению тех же разломов. В северо-западной части грабена породы эоцена и олигоцена образуют моноклинали, простирание которой СЗ $280-285^{\circ}$. Падение пород на северо-восток, углы падения выполаживаются в том же направлении от вертикальных до 50° . Длина моноклинали 10-12 км при ширине 1,5-2 км.

На юго-востоке структура осложнена антиклинальным перегибом. Севернее последнего олигоценовые отложения образуют синклинальную складку, юго-западное крыло которой принадлежит описанной моноклинали. Простирание оси синклинали СЗ 330° , прослеженная длина складки 4 км при ширине около 2 км. Углы падения на крыльях резко увеличиваются при удалении от оси складки, достигая вертикальных. Далее на юго-восток отложения олигоцена собраны в мелкие складки, простирание которых изменяется в пределах $270-320^{\circ}$. В обнажениях этих пород в долине р.Ваги с севера на юг прослеживается смена крутого моноклинали падения ($60-80^{\circ}$) серией складок шириной 50-150 м, характерной особенностью которых является их корытообразная форма: широкие синклинали и узкие гребневидные антиклинали. Углы падения на крыльях складок изменяются от 20 до 80° .

Породы палеоцена - эоцена, слагающие тектонический блок

в бассейне р.Средней, также смяты в складки, представленные корытообразными синклиналями и гребневидными антиклиналями. Длина складок 3-4 км, ширина 1-2 км. Ориентировка их осей различна и изменяется от СЗ 300° до СВ 70-80°. Углы падения на крыльях складок и на замыкании последних крутые (60-80°).

С юга с Куйбывеевским грабеном граничит П и к а с ь в а - я м с к и й а н т и к л и н о р и й . Это сложно построенное складчато-глыбовое сооружение, в строении которого принимают участие породы пекульнейской, айнынской серии, великореченской, вачваямской и аянкинской свит, а также палеогена. Последние развиты лишь в нескольких небольших опущенных блоках, примыкающих к Куйбывеевскому грабену, и их дислокация не отличается существенно от наблюдавшейся в последнем.

Антиклинорий занимает центральное положение в районе, пересекая его с юго-востока на северо-запад на протяжении 70-75 км. Максимальная ширина антиклинория 35 км. С юго-запада он ограничен Укэлаятским разломом северо-западного (310-320°) направления, проходящим через истоки рек Пикасъяам и Обрывистой. На северо-западе его граница, судя по изменению характера разреза в сенонских отложениях, совпадает с субширотным разломом (75-90°), расположенным севернее озер Перевальных. В ядре антиклинория, занимающим его большую юго-восточную часть, обнажаются отложения мелового досенонского возраста, мощность которых не менее 5500 м (пекульнейская и айнынская серии, великореченская свита). К структурам ядра антиклинория принадлежит также тектонический блок, выступающий среди сенонских отложений в верховьях р.Обрывистой и руч.Мелкого. Блок сложен породами айнынской серии и приурочен непосредственно к Укэлаятской зоне разломов.

Породы, слагающие ядро антиклинория, интенсивно дислоцированы и разбиты густой системой ветвящихся разломов северо-восточного (40-60°) и субширотного (80-90°) направления. Помимо основных, наиболее протяженных разломов, отраженных на геологической карте, наблюдается большое количество других разломов, располагающихся параллельно или ответвляющихся от них под острым углом. Разломы сопровождаются зонами милонитизации или интенсивного катаклаза пород, которые особенно большую мощность имеют в отложениях пекульнейской и айнынской серий. Вследствие широкого проявления разрывных нарушений складчатая структура ядра антиклинория может быть восстановлена лишь в общих чертах.

В южной части антиклинория располагаются наиболее приподнятые блоки, в которых обнажаются породы пекульнейской серии. Последние в значительной своей части превращены в милониты и

катаклазиты. Сохранившиеся обрывки складчатых структур имеют обычно северо-восточное простирание и крутые (70-90°) углы падения. На породах пекульнейской серии несогласно залегают отложения великореченской свиты, образующие небольшую нарушенную разломами синклиналию складку. Часть ядра антиклинория, ограниченная на юге примерно долиной р.Емраваама, а на севере - субширотным разломом, пересекающим верховья р.Куймвеема, представляется наиболее опущенной. Здесь среди широкого поля развития пород айнынской серии на значительной площади сохранились породы великореченской свиты. Северная часть ядра антиклинория, отделенная упоминавшимся выше разломом, проходящим через верховья р.Куймвеема, относительно приподнята, и отложения великореченской свиты в ней отсутствуют.

Отложениям пекульнейской и айнынской серий свойствен примерно одинаковый характер дислокаций. Господствующим для них является северо-восточное простирание, совпадающее с направлением развитых среди них разломов. Крутое залегание пород (70-90°), тектоническое раздвигание слоев, почти повсеместно наблюдаемые среди этих отложений, а также изоклиналиная форма мелких складок свидетельствуют об очень напряженной деформации этих пород.

Отложения великореченской свиты в бассейне р.Ваеги и левых притоков р.Емраваама выполняют две крупные синклиналиные структуры. Простирание их северо-восточное (40-50°). Воздымание шарниров происходит в юго-западном направлении. Эти структуры многочисленными продольными разломами разбиты на блоки, а на севере их продолжение срезано поперечным разломом. Западная синклиналь имеет длину 20 км при ширине 10 км. Восточная синклиналь имеет длину 20 км при ширине около 15 км и представляет собой совокупность двух или трех синклиналиных складок более высокого порядка, разделенных продольными разломами. На общем фоне синклиналиных структур слагающие их породы великореченской свиты смяты в дополнительные складки высших порядков. Углы падения на крыльях складок колеблются в пределах 60-80°.

На юго-западе и северо-западе, по периферии антиклинория отложения, слагающие его ядро, несогласно перекрыты породами вачваямской и аянкинской свит. Они образуют вытянутую вдоль Укэлаятского разлома полосу шириной 2-7 км. В районе р.Обрывистой на погружении антиклинория, которое подчинено системе северо-восточных разломов, происходит расширение поля развития этих отложений до 20 км. Кроме того, небольшой мощности отложения вачваямской свиты сохранились в двух узких опущенных блоках в

истоках р.Средней и по р.Каньонной.

Структурный план, образованный отложениями вачваямской и аянкинской свит, резко отличается от структурного плана ядра антиклинория. Он характеризуется господствующим северо-западным простиранием складок, которое, согласуясь с общими очертаниями ядра антиклинория, сменяется в бассейне р.Кирпаваама через меридиональное на северо-восточное. Отмечается пологое погружение зеркала складчатости в северо-западном и южном направлениях, фиксируемое сменой пород вачваямской свиты породами аянкинской свиты. Складки, в которые смяты сенонские отложения, имеют сравнительно небольшие размеры. Обычно их длина не превышает 5-8 км, ширина - 1-3 км. Наклон крыльев у них от 20 до 70°, преобладает крутой.

Вблизи разломов в породах вачваямской и импенвеемской свит нередко наблюдается расланцевание или очень сложное смятие слоев. Наибольшая мощность (до 700 м) зоны расланцевания установлена в породах аянкинской свиты вдоль северо-западного разлома, проходящего от восточного склона высоты 1444 м к устью руч.Мелкого.

Западнее Укалайтского разлома развиты отложения пааваямской, вачваямской и аянкинской свит, общей мощностью около 6000 м. Для двух последних свит отмечается увеличение мощности и изменение характера их разреза по сравнению с одновозрастными отложениями в Пикасьваямском антиклинории.

Породы пааваямской, вачваямской и аянкинской свит выполняют широкую Импенвеемскую синклиналию структуру. Ось ее имеет северо-западное или близкое к меридиональному простирание. В северном направлении происходит воздымание шарнира складки, фиксируемое последовательной сменой отложений аянкинской, вачваямской и пааваямской свит. На севере, в бассейне руч.Эжвин, намечается снова его погружение. Протяженность структуры 60 км при максимальной ширине 35 км. На юге отложения, слагающие Импенвеемскую синклиналию, несогласно перекрываются породами вальэнской толщи.

Импенвеемская синклиналию сечется многочисленными диагональными разломами северо-западного направления. Отмечаются также северо-восточные разломы, имеющие здесь второстепенное значение. В результате смещений по разломам Импенвеемская синклиналию разбита на ряд блоков, в которых наблюдается различное смятие слоев, сильно затуманивающее первоначальное ее строение. Примерно в приосевой части синклиналию по р.Импенвеем среди отложений аянкинской свиты в тектоническом блоке обнажаются породы

пааваямской свиты. Поднятие этого блока связано с крупным разломом, проходящим по долинам рек Импенвеем, Чигайваям и Апукваям.

Складчатые нарушения высших порядков, наблюдаемые в тектонических блоках, характеризуются крутыми углами падения (50-80°) и обычно представлены различными частями складок, не продолжающимися в смежных блоках. Так, в тектоническом блоке ограниченном северо-западными разломами и слагающим водораздел истоков рек Импенвеема, Пахачи и Чигайваяма, породы аянкинской свиты собраны в складки шириной 3-4 м. Простирание их шарниров СВ 30-50°, падение пород на крыльях в пределах 40-80°.

На северо-востоке и юго-западе складки срезаются разломами. В смежном с юга блоке породы аянкинской свиты образуют моноклиналию длиной около 10 км и шириной до 4 км. В восточной части блока моноклиналию падает под углом 60-75° на СВ 30°. На западе она, сохраняя свое крутое падение, поворачивает на север и утыкается в разлом. В следующем к югу блоке намечается часть синклиналию складки, шарнир которой под углом 50-60° погружается на СВ 300-320°. Северо-восточное крыло ее осложнено антиклиналию перегибом высшего порядка. Углы падения пород на крыльях 65-80°.

В южной части территории листа, принадлежащей бассейну р.Апукваяма, развиты отложения вальэнской и ляпганайской толщ, общей мощностью около 5000 м. Они слагают северное крыло и приосевую часть Укалайтского синклинория, который в бассейне р.Апукваяма образует обращенный к северу коленообразный уступ и изменяет в западном направлении свое простирание с широтного на юго-западное. Крыло синклиналию, где породы вальэнской толщи несогласно залегают на отложениях аянкинской свиты, нарушено системой разломов северо-западного направления, по которым его части смещены относительно друг друга. Падение пород вальэнской толщи здесь крутое (50-80°), иногда опрокинутое.

Наиболее прогнутая часть синклинория, фиксируемая развитием пород ляпганайской толщи, расположена на левобережье р.Апукваяма. Отложения ляпганайской толщи выполняют ядро брахиформной синклиналию, очертание которой в плане отражает изменение простирания Укалайтского синклинория с широтного на юго-западное. В западной части синклиналию образует две ветви, разделенные в бассейне руч.Бол.Маёккиваяма антиклиналию поднятием, сложенным породами вальэнской толщи. Простирание северной ветви меняется от широтного до северо-западного (270-340°), простирание

вжной - северо-восточное (70-80°). Складчатая структура сечется системой разломов северо-восточного (50-80°) направления.

На фоне общей синклинали структуры породы ляпганайской толщи смяты в складки более высокого порядка. Ширина их 2-6 км, углы падения на крыльях 50-80°, на замыкании складок - 50-60°. Переход таких складок из одной ветви синклинали в другую происходит путем постепенного разворота осей складок. Это явление, совместно с намечающимся уменьшением мощности ляпганайской толщи в направлении истоков руч. Бол.Маёкливаяма, позволяет предполагать, что формирование складок началось еще в процессе накопления осадков ляпганайской толщи.

В истоках р. Укэлаята (крайняя юго-восточная часть района) наблюдалось сочленение складок двух направлений по разлому. На левобережье реки находится антиклиналь шириной около 6 км. Шарнир ее имеет простирание СВ 330-340° и резко погружается в этом направлении. Падение пород на северо-восточном крыле 70-80°, на юго-западном 50-65°. С юга к ней по разлому северо-восточного направления, проходящему по долине р. Укэлаята, примыкает антиклиналь шириной 2-3 км и с простиранием шарнира СВ 70-80°. Падение пород на крыльях 60-80°, на замыкании складки - 50°.

Общее погружение в восточном направлении Укэлаятского синклинория нарушается в бассейне р. Мильгернайваяма антиклинальным перегибом слоев вальэнской толщи, вследствие чего здесь на поверхность выведены нижние горизонты этой толщи, а в небольших тектонических блоках также и породы аянкинской свиты. Антиклинальный перегиб имеет северо-восточное простирание, шарнир его вблизи р. Чигайваяма испытывает погружение, и породы нижней части вальэнской толщи здесь перекрыты более молодыми отложениями. В южном, менее нарушенном крыле падение пластов ЮВ 130-140° под углом 50-75°. В северном крыле, разбитом несколькими разломами, породы имеют крутое падение в северо-западном и северо-восточном направлениях. Антиклинальная структура приурочена к группе разломов северо-восточного и субширотного направления. Наиболее крупный из них проходит от устья руч. Бол. Вальэн на северо-восток в нижнее течение р. Эчванинана.

В северо-западной части Укэлаятского синклинория породы верхней части вальэнской толщи, слагающие междуречье Чигайваяма и Апукваяма, смяты в широкую синклиналь, имеющую в плане Г-образную форму. Примерно в приосевой части синклинали северо-восточным разломом делится на две части. Западнее разлома шарнир синклинали меняет свое простирание от северо-восточного (40-50°)

на юге до северо-западного (330-340°) на севере. Шарнир круто воздымается в обоих направлениях. Часть синклинали, расположенная восточнее разлома, несколько приподнята и шарнир ее имеет широтное направление, резко воздымаясь к востоку. Слагающие крылья синклинали породы собраны в складки высших порядков. Падение на крыльях таких складок 40-90° до опрокинутого.

Помимо складок второго-третьего порядков, осложняющих Укэлаятский синклинорий, в породах верхней части вальэнской толщи наблюдается широкое проявление мелкой дисгармоничной складчатости. Она характеризуется разнообразием размеров и типов складок и нередко сопровождается различно ориентированными разрывными смещениями, протяженность которых обычно не превышает 100 м.

В юго-восточной части района сохранились останцы вулканического покрова пород апукской свиты. Они залегают горизонтально или с наклоном 5-15°, слагая несколько вершин на гипсометрическом уровне 1700-2000 м. Максимальная мощность покрова 120 м.

Разрывные смещения развиты в районе очень широко и определяют главные особенности его геологического строения. Они принадлежат двум системам. Разломы одной из них имеют северо-западное направление (295-320°), разломы другой - северо-восточное (40-80°). Все они являются крутопадающими или вертикальными и принадлежат взбросам или сбросо-сдвигам. Данные для определения времени заложения разломов северо-восточной системы отсутствуют. Однако, принимая во внимание различную интенсивность их проявления в породах великореченской свиты и в более древних отложениях, можно предположить, что они существовали уже в предсенонское время. Возникновение разломов северо-западного направления, скорее всего, произошло в начале сенона и привело к обособлению Пикасьваямского антиклинория. В это же время возобновились подвижки по северо-восточным разломам. В дальнейшем движения по разломам обеих систем происходили в конце меловой эпохи, обусловив деформацию сенонских пород, и в неогене, когда была создана складчатая структура отложений палеогенового возраста.

Наиболее крупными разломами в районе являются Укэлаятский и Куйбисеевский, ограничивающие крупный тектонический элемент Анадырско-Корякской системы - Пикасьваямский антиклинорий. Они состоят из группы сближенных ветвящихся и подставляющих друг друга разрывных смещений и по своему значению могут быть приравнены к структурным швам. Различия в характере осадков вачваямской и аянкинской свит, развитых по разные стороны этих раз-

ломов, говорят об активности последних также и в период накопления этих отложений.

Амплитуда вертикальных перемещений по некоторым разломам представляется очень крупной и измеряется первыми километрами. Наибольшей величины (около 6 км) она, вероятно, достигает у Куйбивеевского разлома. Горизонтальное смещение с амплитудой 600–700 м по разломам северо-восточного направления установлено в породах ляптанайской толщи и связано с левым сдвигом.

Интенсивное проявление разломов обусловило наличие большого количества зон смятия, расщепления, катаклаза и милонитизации пород. Процессы катаклаза и милонитизации имеют самое широкое развитие в меловых досенонских отложениях. Мощность зон катаклазитов и милонитов в них нередко равна 200–500 м, иногда 1,5–2 км. По катаклазированным и милонитизированным породам досенонского возраста интенсивно развиваются цеолиты, которые придают этим породам специфический белесый цвет. Среди сенонских отложений все эти процессы проявлены значительно слабее.

В породах палеогенового возраста подобных преобразований не отмечается, здесь смещения по разломам вызывают сложное смятие слоев и незначительное дробление пород в зонах, мощность которых обычно не превышает 150 м. Дробление пород по разломам способствует препарированию последних процессами денудации и эрозии. Вследствие этого большая часть разломов выражена в рельефе линейно расположенными седловинами на гребнях и склонах возвышенностей.

По линейному расположению полей даек неогенового возраста и участков гидротермально измененных пород с рудной минерализацией предполагается наличие двух скрытых разломов. Они имеют северо-восточное ($75-85^{\circ}$) направление, несогласное с направлением крупных тектонических элементов района. Один из них проходит на севере, вблизи озер Перевальных, и характеризуется ртутно-золотой минерализацией. Другой – прослеживается на юге территории от устья руч. Бол. Вальэн к истокам р. Пикасьваям и сопровождается ртутно-свинцово-цинковой минерализацией.

Анализ структурного плана территории, различный характер дислокаций и наличие стратиграфических несогласий позволяет наметить четыре структурных яруса, соответствующих основным этапам развития района.

Первый структурный ярус, отвечающий ранней и средней стадиям развития Анадырско-Корякской системы, охватывает структуры, сложенные вулканогенно-кремнистыми и терригенными отложениями нижнего мела и сеномана-турона. Для

данного тектонического комплекса свойственно общее северо-восточное простирание пород, которые собраны в напряженные, местами изоклинальные складки. В результате проявления разрывных дислокаций, создавших блоковую структуру, широкое развитие получили тектоническое разлинование, катаклаз и милонитизация пород. Окончательное формирование структур первого структурного яруса произошло в раннесенонскую фазу альпийского тектогенеза.

Второй структурный ярус охватывает структуры, сложенные отложениями сантона-кампана и маастрихта, которые представлены толщей туфогенных, кремнистых пород и полимиктовых песчаников (аспидная формация), формирование которой происходило в раннюю стадию развития внешней зоны Олюторско-Камчатской системы. Структурный план этого тектонического комплекса не совпадает со структурным планом нижележащих отложений. Ему свойственно изменение простирания складок с северо-западного на меридиональное и вновь на северо-западное, обусловленное выходом Пикасьваямского блока пород досенонского возраста, выполнявшего в сенонское время роль срединного массива (участка более ранней консолидации). Отложения сенонского возраста характеризуются складчатостью линейного (голоморфного) типа.

Третий структурный ярус объединяет терригенные отложения палеогена, которые слагают формацию морской нижней молассы, и отвечает раннеорогенной стадии развития внешней зоны Олюторско-Камчатской системы (Пагольский, 1965). Прогибы, в которых происходило накопление осадков в палеогене, размещались по краям Пикасьваямского блока, восходящими движениями которого в это время были захвачены также и обрамляющие его сенонские образования. Тектонический режим этих прогибов был несколько различен. Расположенному севернее Куйбивеевскому прогибу свойственна относительная мелководность, а в некоторые моменты и опресненность, свидетельствующая об имевших место обособлениях этого бассейна. Структурный план третьего тектонического комплекса отличается от структурных планов нижележащих отложений развитием складок субширотного или северо-западного направления. Породам палеогена свойственна складчатость, близкая к гребневидной (промежуточной) и характеризующаяся развитием брахиформных или корытообразных синклиналей и скатых антиклиналей.

Четвертый структурный ярус выражен слабо наклоненным покровом наэемно-вулканогенных образований раннечетвертичного возраста и отвечает заключительной стадии

развития Олторско-Камчатской системы.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Для территории листа характерен эрозионно-тектонический рельеф, возникший в результате недавних поднятий Корякской горной страны. Поднятия, проявившиеся в виде дифференцированных глыбовых движений, в целом носили сводовый характер. О последнем свидетельствует радиальный рисунок речной системы, в центре которого и расположена территория листа. На небольших площадях в долинах наиболее крупных рек может быть выделен эрозионно-аккумулятивный рельеф, являющийся по существу разновидностью эрозионно-тектонического рельефа (рис.5).

Среди эрозионно-тектонического рельефа в зависимости от степени расчлененности и гипсометрического положения выделяются четыре типа:

1) среднегорный альпийский рельеф с ледниковыми формами (абсолютные высоты 1400-2145 м, относительные превышения 500-1000 м);

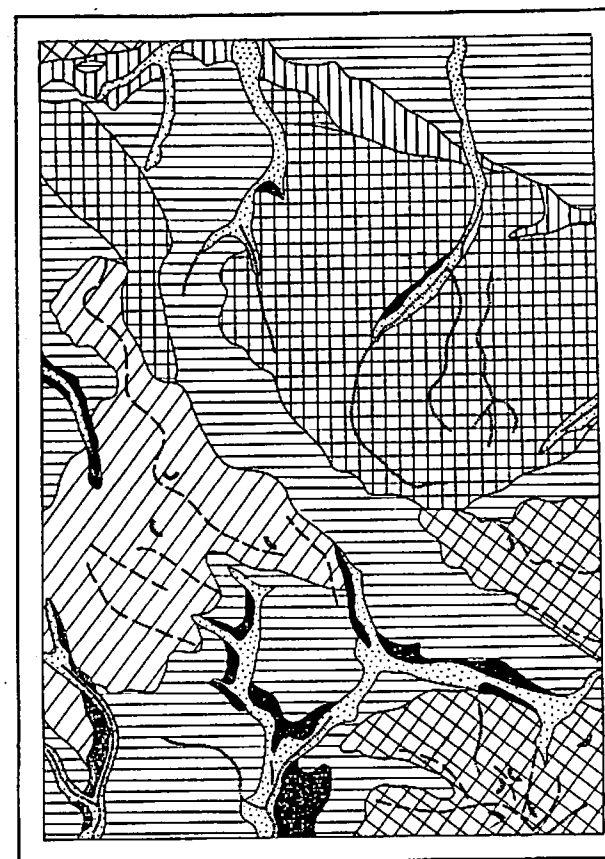
2) низкогорный глубоко расчлененный крутосклонный рельеф (абсолютные высоты 950-1400 м, относительные превышения 300-600 м);

3) низкогорный пологосклонный рельеф (абсолютные высоты 900-1400 м, относительные превышения 200-500 м);

4) грядово-холмистый рельеф (абсолютные высоты 600-900 м, относительные превышения 100-200 м).

Первый тип рельефа развит на кремнисто-вулканогенных или окремненных туфогенно-терригенных образованиях пекучей серии, вачваямской и аякинской свит, а также на терригенных породах ляпганайской толщи. Для этого типа рельефа характерны: а) значительная протяженность водораздельных хребтов, ориентировка которых нередко совпадает с простиранием пород; б) наибольшие для района абсолютные и относительные высоты; в) наличие каров в наиболее высокогорных участках хребтов Корякского и Пикась; г) обвално-осыпные скальные и осыпные склоны с постоянно перемещающимся щебнисто-глыбовым материалом; д) интенсивное проявление глубинной эрозии с образованием V-образных долин.

В пределах среднегорного рельефа в районе истоков рек Апукваяма и Пикасьваяма на нескольких вершинах сохранились небольшие останцы эффузивов апукской свиты, ранее, вероятно, принадлежавшие единому вулканическому покрову.



Км 5 0 10 15 20 25 км

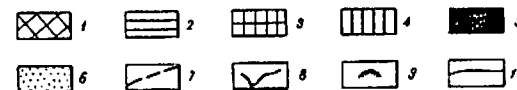


Рис. 5. Геоморфологическая схема

1-4 - эрозионно-тектонический рельеф; 1 - среднегорный альпийский с ледниковыми формами, 2 - низкогорный глубоко расчлененный, крутосклонный, 3 - низкогорный пологосклонный, 4 - грядово-холмистый; 5-6 - эрозионно-аккумулятивный рельеф; 5 - ледникового происхождения, 6 - речного происхождения; 7 - линии четких водораздельных гребней, 8 - переуглубленные днища речных долин, 9 - кары, 10 - границы отдельных типов рельефа

Второй тип рельефа возник на туфогенно-терригенных и терригенных осадках, слагающих свиты сеновского возраста и валь-энскую толщу палеогена. Этот тип рельефа близок к первому, отличаясь от последнего меньшими абсолютными и относительными высотами, отсутствием каров и четких водораздельных хребтов значительной протяженности.

Третий тип рельефа развит в центральной части района на катаклазированных породах айнинской серии и великореченской свиты, слагающих Пикасьваямский блок. Этот рельеф характеризуется: а) короткими водораздельными гребнями, которые прерываются широкими и глубокими седловинами; б) умеренными абсолютными и относительными высотами; в) осыпными, часто задернованными склонами средней крутизны; г) проявлением боковой эрозии с образованием ящикообразных долин, часть которых в результате новейших движений превращена в антецедентные. В северном направлении отмечается общее понижение уровня высот и уменьшение степени расчлененности рельефа, что совместно с изменением характера долин на этой площади, свидетельствует о более быстром воздымании южной части Пикасьваямского блока относительно его северной части.

Четвертый тип рельефа сформировался на палеогеновых и частично на сеновских породах, развитых в узком грабене вдоль северной границы Пикасьваямского блока. Для этого типа рельефа характерны: а) небольшие абсолютные и относительные высоты; б) пологие, большей частью задернованные склоны; в) проявление боковой эрозии с образованием широких заболоченных долин; г) совпадение ориентировки гряд с простиранием пород.

Среди эрозийно-аккумулятивных рельефов различаются рельефы речного и ледникового происхождения.

Рельеф ледникового происхождения наблюдается по долинам рек Апукваяма, Импейвеема, Кирпаваама и Ваеги в виде днищ трогов. Днища трогов покрыты маломощным чехлом родно-ледниковых и ледниковых отложений и имеют слабо всхолмленную поверхность. В результате поднятий и эрозии трогов сохранились фрагменты, которые располагаются сейчас над уровнем рек на высоте от 10 до 100 м.

На продолжающееся общее поднятие района указывает наличие речных террас. Неравномерное развитие последних на различных участках долин свидетельствует о дифференцированности поднятий в районе. Наиболее интенсивно глубинная эрозия с образованием антецедентных долин происходит на участке, охватывающем истоки рек Емраваама и Ваеги с их притоками и руч.Бурный. Второй подоб-

ный участок расположен у южной границы территории и включает долины рек Пахачи, Апукваяма и некоторых их притоков.

Речные террасы могут быть объединены в два комплекса. К нижнему относятся: пойма высотой до 1,5 м и первая надпойменная терраса высотой 3-6 м. К верхнему комплексу принадлежат вторая, третья и четвертая надпойменные террасы высотой соответственно 10-15, 20-25 и 30-35 м.

Пойма прослеживается в долинах всех рек за исключением их антецедентных участков, она сложена плохо сортированным валуно-галечным или песчано-галечным материалом.

Первая надпойменная терраса наблюдается в долинах большинства крупных рек и их главных притоков. Сохранилась она фрагментами, длина которых редко превышает 2-3 км. Терраса обычно цокольная, верхняя ее часть (до 4 м) сложена плохо сортированным аллювиальным материалом. Поверхность террасы горизонтальная со следами протоков и покрыта зарослями карликовой березки. Бровка выражена отчетливо.

Террасы верхнего комплекса развиты в долинах рек Ваеги, Кирпаваама и Пахачи. Все они являются цокольными, мощность аллювия на них редко превышает 2 м. Протяженность фрагментов террас составляет обычно 2-5 км, на р.Ваеги она достигает 12-15 км. Ширина террас не превышает 0,5 км. Поверхности террас горизонтальные, покрыты травяно-лишайниковым покровом, наблюдаются следы стариц. Бровки выражены отчетливо.

В целом рельеф рассматриваемой территории в том виде, в котором сейчас он наблюдается, начал образовываться после излияния лав апукской свиты, т.е. в среднечетвертичное время. Поднятия, на фоне которых развивается рельеф, охватили всю территорию листа. На современном этапе максимальные поднятия испытывают центральная и южная части территории, о чем свидетельствует антецедентный характер долин на этих участках.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа установлены рудопроявления золота, ртути, свинца, меди, цинка, олова, а также строительные материалы. Намечаются три зоны рудной минерализации: ртутно-золотой на севере района, ртутной в его центральной части и ртутно-свинцово-цинковой на юге. Северная и южная зоны контролируются полосою развития даек миоценового возраста, к которым приурочены участки гидротермально измененных пиритизированных пород.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь и цинк

Признаки коренного проявления меди и цинка (20) обнаружены в северных отрогах Снежных гор по левому притоку р. Пикасываяма. Здесь среди делювия сильно катаклазированных пород пеккульнейской серии встречены две глыбы по 0,3 и 0,45 см в поперечнике, состоящие из брекчированного жильного кварца, сцементированного сульфидами. Количество последних составляет 10–20% от объема породы. Основным рудным минералом является пирит, около 20% составляет халькопирит и 3–5% сфалерит. Спектральным анализом штучных проб установлено наличие меди 2–4%, цинка 1–4%, кадмия 0,005–0,01% и следы ртути.

Единичные знаки сфалерита в аллювии обнаружены в II шлихах по левым притокам р. Апукваяма и в трех шлихах по р. Укэлаят.

Свинец

Установлено два ореола рассеяния галенита. Они расположены в южной части района на правом берегу р. Мильгернайваяма (24) и по левым притокам р. Апукваяма (30). Кроме того, на севере территории галенит встречается в ассоциации с золотом на участках, расположенных вблизи озер Перевальных (I) и на правом берегу р. Кирпаваама (5). Галенит в шлихах образует зерна размером 0,1–0,3 мм, которые иногда с поверхности покрыты коркой це-русита.

Наибольшим по площади является ореол рассеяния галенита, охватывающий левые притоки р. Апукваяма. В ореол входит 119 шлихов, из них 67 с галенитом. 47 проб содержат единичные знаки галенита, 18 – редкие знаки и две пробы по 0,5 г/м³. В восточной части ореола вместе с галенитом в II шлихах содержатся единичные знаки сфалерита. Ореол рассеяния галенита на правом берегу р. Мильгернайваяма включает 17 шлихов, шесть из них содержат единичные знаки галенита, три – редкие знаки и один – 0,5 г/м³. На участке озер Перевальных галенит установлен в 18 шлихах, из них 15 содержат единичные и три – редкие знаки минерала. На правом берегу р. Кирпаваама единичные знаки галенита обнаружены в 17 пробах.

Коренным источником сноса галенита являются пиритизированные осадочные и интрузивные породы, приуроченность к которым шлиховых ореолов отчетливо видна. Спектральным анализом в нескольких пробах таких пород установлено содержание свинца до 0,05% и цинка до 0,1%. Практического интереса проявления свинца не представляют.

Благородные металлы

Золото

Рудопроявления золота выявлены на четырех участках у северной границы района в полосе северо-восточного простирания (75–85°): северо-восточнее озер Перевальных (2), по небольшому правому притоку р. Бол. Куйбывеама (4), на правом берегу р. Кирпаваама (6) и в 6 км северо-западнее устья р. Левой (8).

В морфологическом отношении участки рудопроявлений золота характеризуются сильно расчлененным рельефом, резко выделяющимся на фоне окружающего более низкогогорного и выположенного рельефа. Абсолютные высоты составляют 900–1000 м, относительные превышения 250–300 м. Склоны гор крутые (30–40°), покрыты щебнем и глыбами пород с очень небольшим количеством мелкообломочного материала. Коренные обнажения крайне редки.

Геологическая обстановка на всех этих участках сходная. В их строении принимают участие смятые в крутые складки сенонские отложения, представленные алевролитами, алевроитовыми туффидами, реже песчаниками. Осадочные породы секутся дайками диоритовых порфиров и гранодиорит-порфиров, относящихся к миоценовому интрузивному комплексу. Преобладающее простирание даек северо-восточное, менее развиты дайки северо-западного и меридионального направлений. Плотность даек составляет 10–15% от общего объема пород. Дайки и вмещающие их осадочные породы гидротермально изменены и несут прожилково-вкрапленную сульфидную минерализацию. Площадь пород, подвергшихся гидротермальной переработке, составляет на участке озер Перевальных 3,5 км², на участке р. Кирпаваама – 3,0 км², по правому притоку р. Бол. Куйбывеама – 1 км² и на участке северо-западнее р. Левой не более 0,5 км². Оруденение является постдайковым, так как минерализованные дайки при выходе из ореола гидротермально измененных пород становятся стерильными.

Количество рудных минералов в измененных осадочных породах достигает 3%, в интрузивных – 5–10%. Наиболее распространенными

являются пирит и пирротин, меньше - арсенопирит. На участке правого притока р. Бол. Куйбисеема наблюдался молибденит, выполняющий трещину шириной 2 мм. При изучении аншлифов и протоколов установлено наличие небольших количеств халькопирита, ильменита, киновари, а также лимонита и марказита, замещающих пирит и пирротин. Химико-спектральным анализом штучных проб, взятых из элювия и делювия гидротермально измененных пород, установлено присутствие золота.

На участке озер Перевальных золото в количестве 0,26 и 0,14 г/т обнаружено в окварцованных и турмалинизированных породах с арсенопиритом. В пиритизированных диоритовых порфиритах содержание его не превышает 0,01 г/т.

На втором участке - по правому притоку р. Бол. Куйбисеема содержание золота 0,01 г/т установлено в гранодиорит-порфире с вкрапленностью пирротина, пирита, халькопирита, в диоритовом порфирите с прожилком молибденита и в алевритовом туффите с вкрапленностью пирита и пирротина.

На участке р. Кирпаваама в двух пробах пиритизированных диоритовых порфиритов отмечаются лишь следы золота. Однако две другие пробы, взятые на этом участке из песчано-глинистой фракции среди глыбового элювия диоритовых порфиритов с вкрапленностью пирротина, показали содержание золота 0,20 и 0,29 г/т. В двух пробах пиритизированных диоритовых порфиритов с участка р. Левой золото обнаружено в количестве 0,029 и 0,20 г/т.

Содержания остальных элементов на этих участках, по данным спектрального анализа, близки к кларковым и не образуют заслуживающих внимания концентраций. Лишь в единичных пробах устанавливаются повышенные содержания (%): As - I; Cu - 0,03; Co - 0,02; Ni - 0,02; Zn - 0,05-0,10 и Mo - 0,1.

Описанные рудопроявления золота окружены ореолами рассеяния, выявленными шлиховым опробованием по левому притоку р. Обрывистой (1), по правому притоку р. Бол. Куйбисеема (3), по правому притоку р. Кирпаваама (5) и по небольшому распадку, расположенному северо-западнее устья р. Левой (7).

Ореол по левому притоку р. Обрывистой включает 63 шлиховых пробы, взятых из руслового аллювия. Золото содержится в 42 пробах, из них в 30 пробах в единичных знаках, в девяти в редких знаках и в трех от 0,15 до 1,1 г/м³. Вместе с золотом в шлихах присутствуют в единичных и редких знаках шеелит, киноварь, галенит, иногда вольфрамит.

Ореол рассеяния, расположенный по правому притоку р. Бол. Куйбисеема, выделен по пяти шлихам с единичными знаками

золота, которому сопутствуют молибденит (редкие знаки) и висмутин (единичные знаки).

В контур ореола, расположенного по правому притоку р. Кирпаваама, входит 71 шлих. Золото установлено в 53 пробах, из них в 36 в единичных знаках, в 11 в редких и в 6 пробах от 0,15 до 1,75 г/м³. Из других минералов группы полезных ископаемых в шлихах обычно присутствуют единичные знаки киновари, галенита, редко висмутина.

Ореол рассеяния, установленный северо-западнее устья р. Левой, оконтурен по 13 шлиховым пробам, из которых шесть содержат единичные и четыре редкие знаки золота. С ореолом рассеяния золота здесь совмещен ореол рассеяния киновари, характеристика которого дана ниже. В двух шлихах встречены единичные знаки молибденита и висмутина.

Золото в шлихах представлено полуокатанными и неокатанными зёрнами пластинчатой, иногда крючковатой или древовидной формы с шероховатой поверхностью. Размер зерен 0,1-1,5 мм. Нередко зёрна золота имеют лимонитовую рубашку.

На остальной территории золото встречено в аллювии в истоках р. Куйбисеема, по правому крупному притоку р. Ваеги, в бассейне р. Средней, по одному из правых притоков р. Кирпаваама, по рекам Темдины и Мильгернайваам. Содержание золота в шлихах не превышает единичных знаков и представляющих практический интерес ореолов оно не образует.

Наибольший интерес из выявленных проявлений золота имеют участки, расположенные вдоль северной границы района и, в первую очередь, рудопроявления вблизи озер Перевальных и на правом берегу р. Кирпаваама.

Р е д к и е м е т а л л ы

Олово

Установлено два ореола рассеяния касситерита. Они расположены в верховьях рек Пикасьваяма (27) и Апукваяма (29). Ореол в верховьях р. Пикасьваяма охарактеризован девятью шлихами, из которых четыре содержат единичные и пять - редкие знаки касситерита. В нескольких шлихах касситериту сопутствуют единичные знаки галенита и киновари. Из 20 шлихов, отобранных в ореоле рассеяния в верховьях р. Апукваяма, 10 содержат единичные и пять - редкие знаки касситерита. Здесь совместно с касситеритом в про-

бах встречаются единичные знаки галенита, сфалерита и киновари. Касситерит в шлихах представлен неправильной формы зернами и обломками призматических кристаллов размером 0,1-0,3 мм. Окраска его пятнистая, от светло-желтой до темно-бурой.

Ассоциация касситерита в шлихах с сульфидами и пространственная приуроченность его ореолов рассеяния к участкам гидротермально измененных пород позволяет рассматривать последние в качестве коренных источников касситерита. Наличие промышленных концентраций олова в районе мало вероятно.

Ртуть

В пределах описываемой территории выявлено два коренных рудопроявления ртути и 18 шлиховых ореолов рассеяния киновари.

Основные проявления ртути концентрируются в трех зонах. Северная зона протягивается от озер Перевальных к устью р. Средней, центральная зона прослеживается от руч. Эжвин на юго-восток к истокам р. Емраваама, южная зона охватывает верховья рек Пахачи, Апукваяма, Пикасьваяма.

В северной зоне ртутная минерализация совмещена с золотой, а в южной зоне - со свинцовой и цинковой минерализацией.

Коренные рудопроявления ртути известны в центральной зоне. Одно из них, открытое А.Л.Ткачуком в 1952 г., расположено в верховьях руч. Эжвина (10) среди отложений пааваямской свиты. На участке рудопроявления обнажаются моноклинально-залегающие алевролиты, среди которых располагается пласт среднезернистого песчаника мощностью 7 м. В кровле пласта песчаников проходит зона дробления шириной 4 м, прослеженная по простиранию на 130-150 м. В брекчированном песчанике по трещинам развивается карбонат, барит, гидроокислы железа. Наблюдается неравномерная тонкая (до 1 мм) вкрапленность и мелкие гнезда киновари. Наиболее высокое содержание ртути химическим анализом установлено в штучной пробе брекчированного песчаника с гнездами киновари и составляет 1,4%. Точечная проба, отобранная по всей мощности брекчированного песчаника, показала содержание ртути 0,09%. Шлиховые пробы из дельта минерализованной зоны дробления обнаруживают киноварь в количестве от 5 до 108 г/м³.

Это рудопроявление окружает ореол рассеяния киновари, расположенный в бассейне руч. Эжвин (9), где из 78 шлиховых проб киноварь содержится в 49 пробах в единичных знаках, в 18 пробах в редких знаках и в одном шлихе в количестве 1,2 г/м³.

Другое коренное рудопроявление ртути расположено в вер-

ховьях р. Кедровой (15) среди отложений айнынской серии, представленных здесь мелкозернистыми песчаниками с маломощными прослоями алевролитов и редкими пачками сургучно-красных кремнистых аргиллитов мощностью до 8 м. Отложения собраны в ускую синклиналию складку с шарниром, круто погружающимся на северо-восток. Падение пород на крыльях составляет 55-70°. В породах наблюдаются многочисленные мелкие разрывные нарушения, сопровождающиеся зонами смятия и дробления, по которым развиваются цеолиты, резе карбонат.

Рудопроявление, вскрытое канавой, приурочено к пласту сургучно-красных кремнистых аргиллитов вблизи его контакта с песчаниками. Аргиллиты пронизаны различно ориентированными трещинами, выполненными цеолитами. Среди них обнаружены несколько двух-трехмиллиметровых прожилков и мелких гнезд киновари. Штучные пробы минерализованных пород, по данным химического анализа, содержат от 0,001 до 0,008% ртути. В штучных пробах, отобранных вблизи рудопроявления из различных катаклазированных пород, спектральным анализом устанавливается содержание ртути, не превышающее 0,0015%. С этим рудопроявлением связан ореол рассеяния киновари в верховьях р. Кедровой (14). Из 152 шлихов, входящих в ореол, 46 содержат единичные знаки, 28 - редкие знаки и 10 проб - по 0,5 г/м³ киновари.

Кроме описанных рудопроявлений в пределах центральной ртутной зоны известны ореолы рассеяния киновари в верхнем течении р. Кирпаваама (11), в верховьях правого крупного притока р. Ваеги (16), в верховьях р. Емраваама (18) и на правом берегу р. Ваеги вблизи устья р. Каньонной (12, 13). Наиболее значительным из них является ореол в бассейне р. Кирпаваама, оконтуренный по 18 шлихам с единичными знаками киновари, 10 шлихам с редкими знаками киновари и пяти шлихам с содержанием киновари 0,5 г/м³. Остальные ореолы выделены по шлихам с единичными и редкими знаками киновари.

На юге территории листа ореолы рассеяния киновари установлены в верхнем течении р. Пахачи (17), в бассейне руч. Бол. Вальви (23), по левым притокам р. Апукваяма (25, 28, 31), по рекам Темдиньи (22), Яелваам Правая (26), Укзаят (32) и Пикасьваам (19, 21). Все они фиксируются шлихами с единичными и редкими знаками киновари.

Проявления ртути в пределах северной рудной зоны пространственно связаны с рудопроявлениями золота. Наибольшая концентрация киновари для этой части района установлена северо-западнее устья р. Левои (7). Из 13 шлиховых проб, взятых из аллювия не-

большого распада, три пробы содержат от 2 до 6,4 г/м³ кино-вари, четыре пробы - редкие знаки и шесть проб - единичные знаки этого минерала. В 16 шлихах, взятых из делювия в копушах на склонах распада, киноварь присутствует в следующем содержании: в одной пробе - единичные знаки, в девяти пробах - редкие знаки и в пяти - от 0,5 до 1,3 г/м³. Единичные знаки киновари обнаружены также в 42 шлихах на участке озер Перевальных (I) и в 40 шлихах на участке, расположенном на правом берегу р. Кирпаваам (5).

На остальной территории единичные знаки киновари наблюдались в 227 шлихах, отобранных из аллювия водотоков преимущественно центральной и северной частей территории листа.

Киноварь в шлихах представлена угловатыми или слабо окатанными обломками кристаллов размером 0,1-2 мм, которые иногда встречаются в стростках с баритом. Цвет киновари ало-красный, темно-красный. Сопровождается она обычно значительным количеством барита, лимонита, пирита и гидроокислов железа.

Территория листа в целом является перспективной в отношении ртутного оруденения. Коренными источниками киновари в аллювии района являются не только проявления ртути, сходные с известными по руч. Эжквин и р. Кедровой, но и рассеянная, убогая вкрапленность этого минерала, встречающаяся в породах из зон разломов. Наибольший практический интерес представляют участки в бассейне руч. Эжквин, в верхнем течении р. Кирпаваама и северо-западнее устья р. Левой. В бассейне руч. Эжквин, судя по результатам шлихового опробования, следует ожидать, помимо уже известного коренного рудопоявления, наличия и других рудных тел.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные материалы представлены песчаниками и гравийно-галечными отложениями пойм и террас. Песчаники имеют широкое распространение, однако в качестве строительного материала они могут быть использованы весьма ограниченно, так как в большинстве случаев интенсивно катаклазированы, что в значительной мере снижает их качество. Наиболее благоприятны для разработки песчаники палеогенового возраста, развитые в бассейне р. Средней и в истоках р. Апукваяма. Они нередко слагают пласты мощностью 10-50 м. Породы образуют скальные выходы или крупноглыбовые элювиально-делювиальные развалы и отличаются значительной прочностью. Песчаники характеризуются полимиктовым составом и мел-

ко-, среднезернистой, реже крупнозернистой структурой. Цемент песчаников кремнисто-глинистый, слюдисто-глинистый, хлоритовый. Использованы они могут быть в виде бута для фундаментов, а также в качестве заполнителя при изготовлении тяжелого бетона.

Гравийно-галечный материал с примесью валунного встречается среди аллювиальных и частично водно-ледниковых отложений по долинам наиболее крупных рек - Импенвеем, Бол. Куйбисеем, Кирпаваам, Ваэги, Апукваям, Куимвеем. Мощность его не превышает 6 м. Вещественный состав отложений: песчаники, алевролиты, аргиллиты, алевритовые туффиты, в небольшом количестве изверженные и кремнистые породы. Размер псефитовых обломков варьирует от 0,03-0,06 до 0,5-0,8 м. Окатанность материала средняя и плохая. Ввиду того, что большинство обломков сложено трединоватыми и неустойчивыми породами, такими как алевролиты, аргиллиты, катаклазиты, качество гравийно-галечного материала невысоко и он может быть использован только для дорожного строительства.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

Благоприятная геологическая обстановка (наличие большого количества даек неогенового возраста и крупных разрывных нарушений), а также выявленные рудопоявления позволяют считать территорию листа перспективной на золото и ртуть.

Золоторудные проявления приурочены к участкам гидротермально измененных пород, пространственно связанными с субширотным поясом даек неогенового возраста. Наиболее перспективные проявления ртути расположены в зоне северо-западного простирания, прослеживающейся из верховьев руч. Эжквин в истоки р. Емраваам.

Для выявления рудных тел с золотом рекомендуется постановка поисковых работ масштаба 1:10 000 - 1:25 000 на участках вблизи озер Перевальных (I), на правом берегу р. Кирпаваам (5), а также севернее устья р. Левой (7), где попутно следует провести работы и на ртуть. Возможность обнаружения промышленных аллювиальных россыпей золота на территории листа мало вероятна, так как гидросеть района находится в стадии интенсивной глубокой эрозии. В бассейне руч. Эжквин (9) и в верхнем течении р. Кирпаваама (II) для прослеживания известного коренного рудопоявления и обнаружения новых необходима постановка геолого-поисковых работ масштаба 1:50 000. Учитывая труднодоступность территории листа и неблагоприятные экономические условия, прове-

дение поисковых работ на этих участках в ближайшие годы, возможно, не будет являться первоочередным.

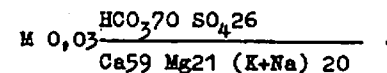
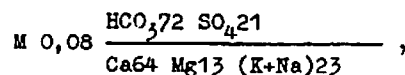
Район принадлежит Охотской нефтегазоносной области, в пределах которой известны признаки нефти, связанные с верхнемеловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями (Верещагин, Невский, 1959). На территории листа проявления нефти и газа не установлены. Наиболее благоприятным в отношении нефтегазоносности литологическим составом характеризуются палеогеновые отложения южной части района. Однако напряженный характер складчатости не позволяет рассматривать их как объект, благоприятный для поисков нефти и газа.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические условия района определяются развитием вечной мерзлоты. По данным В.В.Моторина и В.А.Огородова (1959), которые проводили гидрогеологические исследования на месторождении Липганай, расположенном в 100 км запад-юго-западнее рассматриваемого района, глубина промерзания пород достигает 300 м на возвышенностях и не превышает 100 м в долинах крупных рек. Действительный слой оттаивает на период с июня по октябрь. Мощность его изменяется от 0,5 до 2,5 м и зависит от литологического состава пород, экспозиции образуемой ими поверхности и условий дренажа.

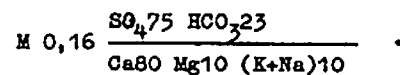
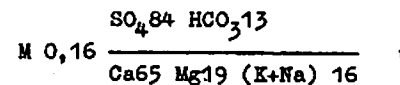
Надмерзлотные воды проявляются только в летний период и развиты главным образом в рыхлых четвертичных отложениях, включающих аллювиальные, элювиально-делювиальные и водно-ледниковые отложения.

Элювиально-делювиальные образования наиболее обводнены в нижних частях склонов и в понижениях рельефа, где иногда наблюдаются временные слабодобетные источники. Произведено опробование двух источников этого типа. Один из них находится у основания левого борта долины р.Ваеги среди щебенчато-глибовой осипи песчаников айнынской серии. Дебит источника около 1 л/сек. Второй источник расположен у основания борта одного из правых притоков р.Кирпаваама среди щебенчатого делювия песчаников вачва-ямской свиты, его дебит около 2 л/сек. Химический состав вод по формуле М.Г.Курлова имеет следующий вид:



Воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевые, с общей жесткостью 0,64 и 1,3 мг-экв/л.

Опробование поверхностных водных потоков на участках развития гидротермально измененных пород показывает, что на состав вод существенное влияние имеют химические особенности горных пород, среди которых происходит их циркуляция. Взято две пробы из ручьев, в их верхнем течении, на таких участках: одна на правом берегу р.Кирпаваама, другая в 5 км севернее устья р.Лавой. Химический состав вод выражается в следующем виде (по формуле М.Г.Курлова):



Воды сульфатно-кальциевые, пресные, жесткость их 1,88 и 1,98 мг-экв/л. Выход сухого остатка 0,16 мг/л. Спектральным анализом установлено присутствие в водах сотых долей процента сурьмы, хрома, меди, тысячных долей процента никеля и серебра.

Сведения о подмерзлотных водах в районе отсутствуют. Для бытовых и технических целей вполне пригодны поверхностные воды, но следует учитывать, что в зимнее время поверхностный сток сохраняется только в наиболее крупных реках.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Белый В.Ф., Николаевский А.А., Тильман С.М., Шило Н.А. Тектоническая карта Северо-Востока СССР (масштаб 1:2 500 000). Тектоника и глубинное строение Северо-Востока СССР. Магадан, 1964.

Верещагин В.Н., Невский Г.К. Перспективы

нефтегазоносности Корякско-Анадырского района Охотской нефтегазоносной области. Тр.ВНИИ-Г, вып.52, Магадан, 1959.

В л а с о в Г.М. Приохотские складчатые области (Сахалин, Курильские острова, Камчатка и Корякское нагорье). В кн. "Геологическое строение СССР", т.3, Госгеолтехиздат, 1958.

Д е г т я р е н к о Ю.П. К стратиграфии четвертичных отложений восточной части Корякской горной страны. Мат-лы совещ. по разработке унифицир. стратиграф. схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских о-ов, состоявшегося в г.Охе. Госгеолтехиздат, 1961.

Е г и а з а р о в Б.Х. Тектоника Корякской складчатой системы. В кн.: "Складчатые области Евразии". Изд. "Наука", 1964.

Е г и а з а р о в Б.Х., М и к л у х о - М а к л а й А.Д. Каменноугольные и пермские отложения Корякского нагорья и Пенжинского кряжа. Мат-лы по регион. стратиграф. СССР. Госгеолтехиздат, 1963.

К а й г о р о д ц е в Г.Г. О природе известняковых утесов в бассейне р.Ваеги. Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР, вып.16, 1963.

Н и к о л а е в И.Г. Геологическое строение центральной части Корякского нагорья. Тр. Горно-геол. упр. Главсевморпути, вып.19, 1945.

П а г о л ь с к и й Н.Н. Новые данные о палеогеновых отложениях центральной части Корякского нагорья. ДАН СССР, т.163, № 6, 1965.

Р у с а к о в И.М., Е г и а з а р о в Б.Х. Стратиграфия докембрийских и палеозойских отложений восточной части Корякского хребта. Тр.НИИГА, т.85, вып.9, 1958.

Т и т о в В.А. Стратиграфия меловых отложений Корякского нагорья. Тр.совещ. по стратиграфии Северо-Востока СССР. Магадан, 1959.

Ш а т с к и й Н.С., Б о г д а н о в А.А. Тектоническая карта СССР и сопредельных стран в масштабе 1:5 000 000. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1957.

Фондовая х/

Д а ц е н к о В.А., Ф и н о г е н т о в А.С. Геологическое строение центральной части Корякского хребта (бассейны рек Ваеги, Куйбисеем и верхнего течения р.Апуквама). 1957.

х/ Работы, место хранения которых не указано, находятся в фондах Научно-исследовательского института геологии Арктики.

Д и т м а р А.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XX. Объяснительная записка. 1964.

Е г и а з а р о в Б.Х., П и ч у г и н а Г.К., А г е е в К.С. К стратиграфии палеозойских и мезокайнозойских отложений центральной части Корякского хребта. 1958.

Е г и а з а р о в Б.Х., А г е е в К.С., П и ч у г и н а Г.К. К стратиграфии палеозойских и мезозойских отложений района истоков рек Великой, Хатырки, Пикасъявая, Олиторского полуострова и среднего течения р.Пахачи. 1959.

Е г и а з а р о в Б.Х., Р у с а к о в И.М. Тектоническая карта Корякской складчатой системы в масштабе 1:2 500 000. Объяснительная записка. 1960.

З а к р ж е в с к и й Г.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Корякская, лист Р-59-XXI. Объяснительная записка. 1963.

М а й к о в Л.А., Б р о н ш т е й н Б.М., И в а н о в В.К., Ч и к о в Б.М. Отчет о работе Северо-Корякской аэромагнитной партии за 1959 г. Фонды СВГУ, 1960.

М о т о р и н В.В., О г о р о д о в В.А. Отчет о результатах работ Горной гидрогеологической партии. Фонды СВГУ, 1959.

П а г о л ь с к и й Н.Н., Е р м а к о в Б.В., К о с ь к о М.К. Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа Р-59-ХУ. 1961.

П а г о л ь с к и й Н.Н., Е р м а к о в Б.В., К о с ь к о М.К. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части листа Р-59-ХУ. 1962.

П а г о л ь с к и й Н.Н., Е р м а к о в Б.В., М и л ь к е в и ч Р.И. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа Р-59-ХУ. 1963.

П а г о л ь с к и й Н.Н., М и л ь к е в и ч Р.И., Н а т о р х и И.А. Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р.Ваеги и верховьев рек Апуквама и Пахачи. 1964.

П о г о ж е в А.Г., Р е з н и к Ю.М. Отчет о результатах работ 2-й Хаинконколавской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000. Фонды Камч.ГУ, 1964.

Т к а ч у к А.Л. Отчет о работе Импо-Ваемской геологосъемочной партии. Фонды СВГУ, 1954.

Ткачук А.Л., Белоусов П.А. Отчет о работе Междуреченской геологореконгносцировочной партии масштаба 1:500 000. Фонды СВГУ, 1955.

Ткачук А.Л., Бабайцев В.С. Отчет о работе Учхичхильской геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. Фонды СВГУ, 1956.

Приложение I

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ,
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ДАННЫХ О ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ КАРТУ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала и его фондовый номер
1	Н.Н.Пагольский, Б.В.Ермаков, М.К.Косько	Геологическое строение и полезные ископаемые южной части листа Р-59-ХУ	1961	Фонды НИИГА, 3494
2	Н.Н.Пагольский, Б.В.Ермаков, М.К.Косько	Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части листа Р-59-ХУ	1962	Там же, 3729
3	Н.Н.Пагольский, Б.В.Ермаков, Р.И.Милькевич	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части листа Р-59-ХУ	1963	Там же, 3837
4	Н.Н.Пагольский, Р.И.Милькевич, И.А.Наторхин	Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р.Ваеги и верховьев рек Апуквайма и Пахачи	1964	Там же, 3967
5	А.Л. Ткачук	Отчет о работе Импо-Ваемской геологореконгносцировочной партии	1954	Фонды СВГУ

Приложение 2

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ
P-59-XU ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ МАСШТАБА 1:200 000

№ п/п	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (приложение I)
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
Медь и цинк				
20	III-4	Горы Снежные	Глыбы брекчированных пород с сульфидами	2
Свинец				
24	IУ-2	р. Мильгернайваам	Ореол рассеяния галенита	I
30	IУ-3	р. Апукваам	То же	I
Благородные металлы				
Золото				
I	I-1	р. Обрывистая	Ореол рассеяния золота	3
2	I-1	Озера Перевальные	Развалы гидротермально измененных пород с прожилками и вкрапленностью сульфидов	3
3	I-2	р. Бол. Куйбивеем	Ореол рассеяния золота	3

1	2	3	4	5
4	I-2	р. Бол. Куйбивеем	Развалы гидротермально измененных пород с прожилками и вкрапленностью сульфидов	3
5	I-2	р. Кирпаваам	Ореол рассеяния золота	3
6	I-2	р. Кирпаваам	Развалы гидротермально измененных пород с прожилками и вкрапленностью сульфидов	3
7	I-3	р. Левая	Ореол рассеяния золота и киновари	4
8	I-3	р. Левая	Развалы гидротермально измененных пиритизированных пород	4
Редкие металлы				
Олово				
27	IУ-4	р. Пикасьваам	Ореол рассеяния касситерита	I
29	IУ-4	р. Апукваам	То же	I
Ртуть				
9	II-1	руч. Эюквин	Ореол рассеяния киновари	3,5
10	II-1	руч. Эюквин	Зона дробления песчаников с вкрапленниками киновари	3,5
11	II-2	р. Кирпаваам	Ореол рассеяния киновари	3

1	2	3	4	5
12	П-3	р.Ваеги	Ореол рассеяния киновари	2
13	П-3	р.Ваеги	То же	2
14	П-4	р.Кедровая	"	2
15	П-3	р.Кедровая	Катаклазированные кремнистые аргиллиты и песчаники с вкрапленниками киновари	2
16	П-4	р.Ваеги	Ореол рассеяния киновари	2
17	Ш-1	р.Пахача	То же	1
18	Ш-3	р.Емраваам	"	2
19	Ш-4	р.Пикасьваям	"	2
21	Ш-4	р.Пикасьваям	"	1
22	Ш-4	р.Темдины	"	1
23	IУ-1	руч.Бол.Вальэн	"	1
25	IУ-3	р.Апукваям	"	1
26	IУ-3	р.Яелваям Правая	"	1
28	IУ-3	р.Апукваям	"	1
31	IУ-4	р.Апукваям	"	1
32	IУ-4	р.Укэлаят	"	1

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Интрузивные образования	33
Тектоника.	42
Геоморфология	56
Полезные ископаемые	59
Подземные воды	68
Литература	69
Приложения	73

Редактор М.А.Трифопова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректор Г.И.Халтурина

Сдано в печать 13/УШ 1970 г. Подписано к печати 16/Ш 1971 г.
Тираж 100 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 5,0 Заказ 468с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда