

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ГЕОЛОГИИ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
ОБЪЕДИНЕНИЕ "АЭРОГЕОЛОГИЯ"

Уч. № 151

ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ КОРЯКСКАЯ

Лист Р-58-XXVI, XXVII (лет.Рекинники)

Объяснительная записка

Составитель *С.В.Бочков*

Редактор *И.М.Битерман*

Утверждено Научно-редакционным советом Мингео СССР при ВСЕГЕИ

25 апреля 1985 г., протокол № 10

15235



МОСКВА 1993

СЛ3253

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр
Введение	5
Геологическая изученность	7
Стратиграфия	II
Интрузивные образования	48
Тектоника	54
Геоморфология	65
Полезные ископаемые	72
Подземные воды	86
Оценка перспектив района	88
Литература	93
Приложения	98

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-58-XXVI, XXVII (лет. Рекинники) ограничена координатами $163^{\circ}00'$ - $165^{\circ}00'$ в.д. и $60^{\circ}40'$ - $61^{\circ}20'$ с.ш. и относится к Пенжинскому району Корякского автономного округа Камчатской области РСФСР. Суша (около 5500 км^2), находящаяся в тундровой зоне Камчатского перешейка, омывается с северо-запада водами Пенжинской губы Охотского моря. Равнина Парапольского дола, занимающая более половины ее, отделяет протягивающиеся вдоль побережья юго-западные отроги Пенжинского хребта от западных отрогов Корякского хребта. С запада в равнину далеко вдается Рекинникская губа.

Абсолютные отметки заболоченной поверхности Парапольского дола, полого понижающейся к Рекинникской губе и Таловскому озеру на северо-востоке района, достигают 70-80 м. В зоне мелкопочного обрамления дола они возрастают до 200 м, превышения составляют 50-120 м. Вдоль побережья и на востоке абсолютные отметки (200-500 м) и превышения (100-200 м) характеризуют сглаженный останцовый рельеф с участками куэстообразных водоразделов, сменяющийся на востоке и юго-востоке альпийского типа с абсолютными высотами 550-750 м и превышениями 200-500 м. Господствующие высоты района - горы Велолных (571 м), Галаявтылантунуп (576 м) на побережье, г. Двуглавая (727,2 м) и отм. 788 м на востоке.

Речная сеть на востоке горного типа, в Парапольском доле - равнинного, густота ее от 5-7 до 10-15 км/км². Основные реки - Куйвиваям, Уйививаям, Рекинники, Пустая (впадает в Рекинникскую губу), Куыл (в районе впадает в Таловское озеро), Ичигиниваям. Длина их более 80 км, ширина у устья до 0,5-2 км, глубина - 1-4 м, скорость течения от 1,5-3 м/с в верховьях до 0,2-0,5 м/с на равнине. Высота подъема воды в паводок 2-3 м, в период дождей - 1-1,5 м. Начало ледостава в середине октября,

вскрываются реки в конце мая. В нижнем течении возможно движение маломерных судов с подвесным мотором, в среднем и верхнем течении в сухое время года реки проходимы на перекатах вброд. Озера в основном ледникового и термокарстового происхождения, неправильной формы, площадь от нескольких квадратных метров до 45 км² (Таловское) и глубиной от 1 до 3–5 м. Большая часть их находится в Парапольском доле, где нередки бессточные зарастающие водоемы, переходящие в болота. Болота торфяные, верхового типа с атмосферным питанием. Мощность торфа 2–4 м, редко до 8–10 м. В долинах рек преобладают дерновые и охристо-подзолистые почвы, на равнине – торфянистые, торфяно-глеевые и торфяно-болотные. Морское побережье на большом протяжении образовано многометровыми скалистыми обрывами. Вблизи мысов (Большой, Угольный, Ноттатей) располагаются небольшие каменистые острова (Арка, Ровный, Скала), подводные и надводные рифы. Разнинные участки побережья Рекинникской губы и бухты Чемузнаут в прилив (высота приливов до 9–10 м) доступны для плоскодонных судов; в отлив илистая зона осушки шириной 5–8 км практически непроходима.

Климат района субарктический. По данным Чемузнаутской метеостанции, средняя температура июля +14°C, максимальная – до +27°C, минимальные температуры в январе–феврале (до –35...–40°C), среднегодовое количество осадков 550 мм, большая их часть выпадает с апреля по октябрь. Лето короткое, с частыми туманами и дождями, безморозный период около 100 дней (с конца мая). Снег ложится в середине октября и сходит в долинах рек лишь в конце июня, глубина снежного покрова в среднем 2–2,5 м. Мощность деятельного слоя 0,5–3 м, местами круглогодично сохраняются линзы ископаемого льда, наледи и снежники. Ухудшение погоды летом связано с северо-западными ветрами, зимой господствуют юго-восточные и южные ветры.

Растительность района характерна для тундровой зоны. В горах и на сухих участках равнины преобладают лишайники и мхи, на склонах южной экспозиции и в узких долинах – кедровый и ольховый стланик, карликовая березка. Повсеместно развита кустарничковая растительность. В крупных долинах встречаются небольшие рощи из тополя, ольхи, чозении, ивы. Изредка отмечаются каменистая береза, рябина, папоротники. Животный мир включает многочисленных пернатых, в основном перелетных водоплавающих (утки, гуси, лебеди), гнездящихся на озерах Парапольского дола, постоянно обитающих в районе куропаток, соек, кедровок, орланов, морскую птицу. В горах встречаются песцы, лисы, снежные бараны, тарбаганы; в Парапольском доле сохранились дикие северные оле-

ни. Изредка отмечаются полярные волки, рыси. Повсеместно живут медведи, зайцы, мелкие грызуны. В Пенжинской губе многочисленны лахтаки и нерпы. Реки богаты хариусом, летом на нерест заходят лососевые (кета, горбуша, голец).

Коренное население – коряки, ительмены занимаются оленеводством, рыбной ловлей, охотой. Единственный населенный пункт в районе – пос.Аметистовой Геологоразведочной партии на р.Ичигинываем, связан с Корфом (130 км) и Манилами (180 км) вертолетным, а зимой – и гусеничным транспортом. До 1982 г. функционировал пос.Рекинники (устье р.Пустой), где сохранились строения и вертолетная площадка и куда грузы доставлялись в период навигации морским путем. Постоянных путей сообщения в районе нет, проходимость территории плохая. По долинам и сглаженным водоразделам возможно движение гусеничного и вьючного транспорта.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологии и полезных ископаемых района получены в 40–50-х годах при проведении геолого-рекогносцировочных и тематических работ. С.И.Федотов /47/ отнес развитие на юго-востоке песчано-сланцевые отложения к раннемеловым, эффузивы – к позднемеловым и неогеновым, рыхлые образования Парапольского дола – к древнечетвертичным; в аллювии рек Уйвинываем, Рекинники и в древнечетвертичных отложениях побережья Рекинникской губы им обнаружено золото (знаки и веса). П.Г.Туганов /45/ обнаружил знаки киновари в аллювии р.Ичигинываем. С.И.Родько /38/ провел детально-опробовательские работы для выяснения перспектив золотоносности побережья Рекинникской губы и дал отрицательную оценку участка на россыпи. А.Г.Погожев /34/ на основе геологопоисковых работ впервые составил карту бассейна р.Пустой и положительно оценил палеогеновые отложения бухты Чемузнаут на горячие полезные ископаемые. А.Д.Рыбакова /39/ при геолого-геоморфологических исследованиях левобережья р.Куул изучила потенциально алмазонасные четвертичные отложения Парапольского дола, но алмазов не обнаружила. А.И.Шпетный /50/ при поисково-съемочных работах в районе бухты Чемузнаут обнаружил проявления углей и легких битумов, знаки киновари в аллювии ручьев.

А.Д.Кочеткова /28/ при стратиграфических исследованиях морского побережья детально расчленила фаунистически охарактеризованные осадочные толщи палеогена и неогена, впервые описала вул-

каногенные образования горы Велолык (олигоцен – миоцен). А.Ф.Михайлов /33/ при геолого-стратиграфических исследованиях побережья Пенжинской губы отнес эти вулканогенные образования к укутогорской свите неогена. В.Е.Терехова /43/ при геолого-геоморфологических исследованиях Парапольского дола восточнее Рекинникской губы выделила эоплейстоценовые дельтовые эрмановские образования, ранне-среднечетвертичные ледниковые и водно-ледниковые, а также современные разногенетические отложения.

В 1958–1959 гг. партия под руководством Л.А.Майкова /30/ провела аэромагнитную и аэрорадиометрическую съемку масштаба 1:200 000; максимальная мощность четвертичных образований Парапольского дола оценена в 200–400 м. В 1964 г. партия под руководством Г.П.Декина /25/ провела 5-миллиметровую гравиметрическую съемку Корякского нагорья масштаба 1:1 000 000. В 1969 г. партия под руководством А.Н.Портнова /37/ провела 2-миллиметровую гравиметрическую съемку масштаба 1:200 000 северной части Камчатского перешейка с целью тектонического районирования территории и поиска перспективных нефтегазоносных структур.

В середине 60-х годов на востоке района проводилась геологическая съемка масштаба 1:200 000. На юго-востоке А.И.Поздеев /35/ отнес вулканогенные образования к велолыкской (олигоцен) и корфовской (неоген) свитам, терригенные и вулканогенно-кремнистые отложения – к позднему мелу и расчленил их на аяонскую толщу, ватынскую и тавенскую свиты. Им обнаружены проявления олова, ртути, бурых углей, шлиховые ореолы касситерита, киновари, золота, ортита, обосновано выделение перспективного оловяносного района на юго-западе Корякского нагорья. С.П.Скуратовский /41/ на северо-западе района обнаружил проявления золота (включая участок Аметистовый), ртути, полиметаллов, шлиховые ореолы золота, киновари, касситерита.

В 1968–1974 гг. восток района был охвачен геологической съемкой масштаба 1:50 000. И.П.Митрофанов /31/ расчленил верхнемеловые отложения в верховьях рек Куйвиваям и Ичигиниваям на пять толщ сантон-кампанского и кампан-маастрихтского возраста; вулканы и интрузии гранитоидов были датированы миоценом, кроме того, им были обнаружены и оценены проявления ртути и олова. Б.А.Михайлов /32/ тавенскую свиту в верхнем течении р.Куйвиваям расчленил на три подсвиты, оценил проявления олова и золота. А.Б.Исаков /26/ вулканогенно-кремнистые образования на юго-востоке района расчленил на терригенно-кремнистую ватынскую серию (сантон-кампан) и вулканогенную хакинскую свиту (маастрихт), им впервые было отмечено аллохтонное залегание ватынской серии на

аяонской свите и оценены проявления олова (участок Резниковский), ртути и золота. В.Н.Полунин /36/ среди эоцен-олигоценых магматических образований северо-востока района выделил шесть фаз вулканизма, оценил проявления золота (включая участок Аметистовый), ртути, полиметаллов, ореолы рассеяния золота, киновари, касситерита, вольфрамита.

В.А.Титов /18/ на Государственной геологической карте СССР масштаба 1:1 000 000 (лист Р-58) выделил в районе позднемиеловые песчано-сланцевые, сеноонские вулканогенно-кремнистые, олигоценые осадочные и вулканогенные, миоценовые, миоцен-плиоценовые и раннечетвертичные вулканогенные и осадочные образования, ранне- и позднечетвертичные рыхлые разногенетические отложения Парапольского дола, а также позднемиеловые и миоценовые интрузивные тела.

В конце 70-х – начале 80-х гг. был проведен ряд специализированных работ в окрестностях месторождения Аметистовое. В.А.Волков /23/ при геолого-геофизических исследованиях участка Интересный выявил связь золоторудных объектов с интрузиями диоритов и гидротермальный генезис оруденения. Т.И.Василенко /22/ при поисковых работах обнаружила приуроченность оруденения к центрам вулканотектонических структур и описала рудную зональность. В.И.Хворостов /48, 49/ в ходе детальных поисковых и поисково-оценочных работ выделил сопряженные в пространстве и времени Уннэйский вулканотектонический и Ичигинский субвулканический комплексы позднепалеогеновой вулканоплутонической ассоциации, им доказана связь золото-серебряного оруденения с субвулканическими фациями Ичигинского комплекса, а оловянного и олово-серебряного – с дайковыми фациями Уннэйского.

В это же время продолжались тематические работы на западе района. А.Д.Деятилова, В.М.Синельникова и Т.В.Свербилова /24, 42/ при литолого-палеонтологических исследованиях детально расчленили осадочные отложения бухты Чемурунат (палеоцен и эоцен), левобережья р.Пустой и северного побережья Рекинникской губы (миоцен). Е.П.Свистунов /40/ при литолого-геохимических исследованиях изучил характер битуминозности осадочных пород бухты Чемурунат.

В 1980–1982 гг. партия Космоаэрогеологической экспедиции № 2 объединения "Аэрогеология" провела геологическую съемку масштаба 1:200 000 на западе и рекогносцировочно-уязвочные работы на востоке района. Геологическую съемку вели: С.В.Бочков (1980–1982 гг.), А.Н.Кузнецов (1980–1981 гг.), М.А.Назарова (1981–1982 гг.), Н.Ф.Савочкин (1980 г.), М.И.Скорюкин (1982 г.).

Кроме того, в полевых исследованиях участвовали палеонтолог Т.В.Свербилова (1980–1981 гг.) и палинолог Е.Н.Стефанович (1981–1982 гг.). Для работ использовались топоосновы масштабов 1:100 000 и 1:200 000, средне- и мелкомасштабные спетрозональные космоснимки, аэрофотоснимки масштабов 1:25 000 – 1:45 000, карта остаточных аномалий силы тяжести масштаба 1:1 000 000, карта графиков ΔT_a масштаба 1:200 000. Все материалы хорошего качества. На космоснимках дешифрируются крупные разрывные нарушения, поля терригенных и вулканогенных пород палеогенового и неогенового возраста, генетические типы четвертичных отложений. На аэрофотоснимках уверенно выделяются пологие и крутопадающие разрывные нарушения, генетические типы четвертичных отложений, выявляется характер залегания осадочных пород неогена, эффузивов палеогена и неогена, а также субвулканических тел. Для части стратиграфических подразделений и интрузивных образований характерные дешифровочные признаки отсутствуют, либо проявлены лишь на ограниченных участках.

Аналитические исследования проведены следующими организациями и исполнителями: ЦИ КПО "Камчатгеология" – спектральный, спектрозолотометрический, ртутнометрический, гидрохимический и химический анализы, испытания строительных материалов; ЦИ объединения "Аэрогеология" – минералогический, гранулометрический анализы и анализ радиологического возраста пород калий–аргоновым методом; ЦГЭ "Центр кварцсамоцветы" – испытания поделочных камней; лаборатория МГУ – люминесцентно-битуминологический анализ; лаборатория топливного отделения Научно-исследовательского теплотехнического института – анализ углей. Палинологические анализы выполнены Е.Н.Стефанович, диатомовые – В.М.Смирновой и М.Н.Черкасовой (ЦИ объединения "Аэрогеология"), определения листовой флоры – М.А.Ахметьевым (ГИН), определения фауны беспозвоночных – В.Н.Синельниковой (ГИН) и Т.В.Свербиловой (КАГЭ № 2), позвоночных – В.И.Жигалло (ПИН). Статистическая обработка данных литохимического опробования проведена в ВЦ "Центргеология" на ЭЕМ "Наири".

Составитель геологической карты и объяснительной записки – С.В.Бочков. Для составления использованы материалы геологической съемки /21/, а также более ранних работ на территории листов Р-58-XXVI, XXVII /26, 31, 32, 35, 36, 41/.

Вулканогенно-кремнистые образования в районе расчленены на ватынскую серию (сантон-кампан) и хакинскую (?) свиту (маастрихт), надвинутые на терригенные отложения аяонской (?) и тавенской (?) свит позднемелового – палеогенового возраста; выде-

лена вулканогенно-осадочная эссоевская (?) свита (сантон-кампан). Вулканиды отнесены к велолынской свите (олигоцен) и корфовской серии (миоцен), в Паропольском доле выделен ряд свит миоценового возраста, паропольская свита (плиоцен) и четвертичные образования различного генезиса и возраста. Большинство стратиграфических подразделений охарактеризовано фауной и флорой, возраст субвулканических и интрузивных массивов подтвержден радиологическими данными.

В результате проведенных работ обнаружены: месторождение керамзитового сырья, проявления бурых углей и поделочных камней, шлиховые ореолы золота, киновари, касситерита, шеллита, галенита.

С севера, востока и юга лист Р-58-XXVII граничит с изданными картами (В.П.Похилайнен, 1971, А.И.Поздеев, 1975, В.И.Голяков, 1974). Контуры геологических границ и названия стратиграфических подразделений по рамкам совпадают. Однако новые данные, полученные о возрасте и условиях залегания геологических образований, приводят к хронологической и структурной несбивке. Так, например, ватынская серия, датированная у А.И.Поздеева сеноном и считавшаяся фаціальным аналогом тавенской свиты, картировалась согласно залегающей на аяонской толще, тогда как по полученным данным она надвинута на эти флишоидные образования. Вулканиды велолынской свиты, датированные в районе олигоценом, считались ранее миоценовыми /5, 13/, хотя данные об их олигоценовом возрасте приведены и у А.И.Поздеева. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения в долине р.Ичигиннываям, датированные временем до позднечетвертичного оледенения /13/, отнесены по полученным в районе данным к аллювиальным межстадиальным отложениям времени позднечетвертичного оледенения. Рыхлые верхнечетвертичные образования Паропольского доли, считавшиеся морскими /14/, расчленены на отложения разного генезиса. Западная и южная рамки листа Р-58-XXVI свободны.

СТРАТИГРАФИЯ

На большей части рассматриваемой территории (Пенжинско-Анадырская и Корякско-Западно-Камчатская зоны) развиты морские вулканогенно-осадочные образования позднего мела, флишоидные отложения позднего мела – палеогена, морские осадочные и континентальные вулканогенные образования палеогена, прибрежно-морские и континентальные неогеновые отложения. На крайнем юго-востоке района (Олюторско-Восточно-Камчатская зона) распространены мор-

ские вулканогенно-кремнистые и вулканогенные позднемиоценовые образования и континентальные вулканиды миоцена. Четвертичные образования развиты по всей территории.

ПЕНЖИНСКО-АНАДЫРСКАЯ И КОРЯКСКО-ЗАПАДНО-КАМЧАТСКАЯ ЗОНЫ

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Сантонский - кампанский ярусы

Эссоевская (?) свита (K_2e ?) выделена на востоке района условно. Плохая обнаженность позволяет составить лишь общее представление о разрезе свиты /36/, основание ее не вскрыто. В верховьях рек Галмиваяма и Кучаваяма к ней относятся интенсивно рассланцованные черные алевролиты и зелено-черные спилиты, темно-серые песчаники, туфокремнистые породы, диабазы. Низы свиты слагают спилиты (около 200 м), сменяющиеся песчаниками и алевролитами (около 300-400 м) с линзами (от 15 до 100 м) спилитов, туфокремнистых пород и диабазов. Общая видимая мощность эссоевской (?) свиты оценена в 600 м. По литологическому составу и стратиграфическому положению эти отложения параллелизуются с выделенной северо-восточнее, в Корякско-Западно-Камчатской зоне, эссоевской свитой, охарактеризованной сантон-кампанской фауной /36/.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ -
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Аяонская (?) свита (K_2-Pa ?) развита в верхнем течении р. Уйвинваяма и междуречье Куйвиваяма - Ичигиниваяма. Отложения представлены черными, темно-серыми и серыми алевролитами, аргиллитами, песчаниками, гравелитами, конгломератами с олистолитовыми включениями вулканогенно-кремнистых пород, туфов основного и среднего состава, кварцитов. Размер олистолитов от первых метров до нескольких десятков метров; породы в них отличаются иначе ориентированной слоистостью, интенсивной дислоцированностью, обычно прокварцованы. Будины в песчаниках по форме приближаются к овоиду (размер их от 1x5 до 5x40 м), ограничения их четкие, вмещающие, вблизи контактов превращены в дресву, реже наблюдаются "зеркала скольжения". Ха-

рактерно рассланцевание глинистых разностей, погружение материала вверх по разрезу. Основание свиты не вскрыто, контакт с эссоевской (?) свитой тектонический.

Северо-западнее горы Двуглавой в отдельных обнажениях наблюдаются /26/:

1. Чередующиеся алевролиты и аргиллиты с редкими прослоями (0,5-1 м) песчаников мелкозернистых 110 м
 2. Алевролиты с прослоями (до 0,1 м) аргиллитов. 80 "
 3. Песчаники мелкозернистые, будинированные, с олистолитами кремнисто-глинистых пород и туфов основного состава 60 "
 4. Алевролиты с редкими прослоями (0,5-1 м) песчаников мелкозернистых и олистолитами (до 10 м) кварцитов, содержащих призматические слои иноцерамов. 150 "
 5. Чередующиеся алевролиты и аргиллиты с редкими прослоями (до 2 м) будинированных песчаников мелкозернистых внизу и олистолитами кварцитов (до 5 м) вверху 260 "
 6. Аргиллиты с прослоями алевролитов и линзами (до 1-2 м) песчаников мелкозернистых. 70 "
 7. Песчаники среднезернистые с "плавающей" галькой и обломками (0,5-1 см) аргиллитов 40 "
- Общая мощность разреза 770 м.

В долине р. Куйвиваяма флишодная толща (около 740 м) алевролитов и аргиллитов (по 0,05-0,3 м) с редкими прослоями песчаников (0,5-5 м) олистолитовых включений не содержит. В бассейне р. Ичигиниваяма для верхов свиты характерно общее преобладание грубозернистых пород, появление прослоев гравелитов и линз конгломератов. Здесь и непосредственно к востоку от территории листа различные горизонты свиты содержат обильный комплекс бентосных и планктонных фораминифер маастрихта (определ. М. Я. Серовой) /31/. Видимая мощность аяонской (?) свиты в районе более 800 м.

Алевролиты состоят из обломков (10-45%) кварца, реже полевых шпатов, кремнистых пород, рудных минералов. Цемент базального типа, глинисто-хлоритовый и глинисто-слюдистый, обычно пропитан гидроокислами железа. Аргиллиты образованы глинистым веществом с редкими (до 5%) зернами кварца. Алевролиты и аргиллиты часто характеризуются сланцеватой текстурой и blastoaleвролитовой, blastoaleвропелитовой структурой. Песчаники полимиктовые, состоят из угловатых обломков кварца (70-80%), полевых шпатов (до 30%), яшм, измененных эффузивов кислого и среднего

*/ Здесь и далее разрезы описаны снизу вверх.

состава. Цемент глинистый, реже карбонатно-глинистый, контактный и базальный. Акцессорные минералы - сфен, гранат. Для пород аялонской (?) свиты характерны повышенные в 1,5 раза относительно кларка содержания цинка и свинца; плотность их 2,62-2,68.

В олистолитах кварцитов в бассейне р.Покватгываляма обнаружены призматические слои сантон-кампанских иноцерамов из группы *Inoceramus schmidtii* Mich. (заключение Г.П.Тереховой /35/). В олистолитах кремнисто-глинистых пород междуречья Куйвиваляма - Ичигинываляма найдены позднемеловые радиолярии плохой сохранности, аналогичные встречаемым в породах ватынской серии *Lithosphera*, *Spongoliasus*, *Dictyomitra*, *Lithosampe*, *Stichocorys* (заключение А.И.Жамойды /26/). Собранные во всех горизонтах свиты фораминиферы *Stenaiolina excolata excolata* Cushman, *Anomalina clementiana* d'Orb., *Eggerella intermedia* Reuss var. *globulosa* Matia, *Eponides conspectus* Vassilenko, *Ovangularia cordieriana* d'Orb. и др., по мнению М.Я.Серовой /15/, позволяют датировать отложения маастрихтом. В районе свита несогласно перекрывается эффузивами олигоцена. По литологическому составу и стратиграфическому положению отложения параллелизуются с аялонской свитой, развитой восточнее, в Корякско-Камчатской зоне, и содержащей фауну позднего мела и палеогена /2/, что позволяет датировать их согласно легенде Корякской серии поздним мелом - палеогеном.

Т а в е н с к а я (?) с в и т а ($K_2-Pli?$) распространена в междуречье Уйвинываляма - Куйвиваляма и в верховьях р.Ичигинываляма. К ней относятся серые и темно-серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты, согласно залегающие на аялонской (?) свите. Нижняя граница проведена условно по подошве пласта грубозернистых песчаников в основании толщи слабо рассланцованных пород, в которых преобладают песчаники и отсутствуют олистолитовые включения.

Низы свиты характеризуются присутствием пачек ритмично переслаивавшихся песчаников и алевролитов. На левобережье р.Покватгываляма на аргиллитах аялонской (?) свиты в разрозненных обнажениях залегают /32/:

1. Песчаники грубозернистые с линзами конгломератов мелкогалечных 20 м
2. Алевролиты с редкими пачками (1-3 м) ритмично чередующихся песчаников мелкозернистых (0,2-0,5 м), алевролитов и аргиллитов (0,1-0,3 м) 60 "
3. Алевролиты 40 "
4. Чередующиеся песчаники среднезернистые (0,2-0,5 м) и алевролиты (0,1-0,2 м) 60 "

5. Алевролиты с редкими прослоями песчаников мелкозернистых (0,5-0,8 м) 80 м
 6. Чередующиеся песчаники мелкозернистые (до 0,5 м) и алевролиты (0,2-0,4 м) 40 "
 7. Алевролиты с редкими пачками (10-20 м) чередующихся песчаников мелкозернистых (0,2-0,5 м), алевролитов и аргиллитов (0,1-0,3 м) 100 "
 8. Перерыв в обнажении 300 "
 9. Алевролиты с редкими пачками (10-15 м) чередующихся песчаников мелкозернистых и алевролитов (0,2-0,5 м) 100 "
 10. Алевролиты тонко рассланцованные, переходящие в аргиллиты 20 "
 11. Чередующиеся песчаники среднезернистые и алевролиты (0,2-0,3 м) 60 "
 12. Алевролиты, переходящие в аргиллиты
 13. Чередующиеся песчаники мелкозернистые и алевролиты (0,2-0,4 м) 20 "
 14. Алевролиты рассланцованные 80 "
- Общая мощность разреза 1000 м.

В верхах свиты преобладают песчаники. Южнее истоков р.Итьйлавайтинваляма разрозненные обнажения и высыпки образуют /26/:

1. Песчаники среднезернистые с обломками аргиллитов и прослоем (5 м) алевролитов в середине 55 м
2. Алевролиты с редкими прослоями (1-2 м) песчаников среднезернистых 30 "
3. Песчаники среднезернистые с обломками аргиллитов внизу и редкими прослоями (1-2 м) алевролитов в середине 60 "
4. Алевролиты рассланцованные с прослоями (0,5 м) песчаников среднезернистых 10 "
5. Песчаники среднезернистые
6. Чередующиеся песчаники среднезернистые и алевролиты рассланцованные (1-2 м) 30 "
7. Песчаники среднезернистые с обломками аргиллитов . 35 "
8. Алевролиты рассланцованные с линзами (до 1-2 м) песчаников 10 "
9. Песчаники среднезернистые, в верхней части (20 м) - чередующиеся песчаники среднезернистые и алевролиты (1-3 м) 60 "
10. Песчаники среднезернистые 15 "

II. Алевролиты тонко рассланцованные с редкими прослоями (1-2 м) песчаников среднезернистых.	25 м
12. Песчаники среднезернистые (25 м) с обломками аргиллитов, сверху - чередующиеся песчаники среднезернистые и алевролиты, переходящие в аргиллиты тонко рассланцованные (0,5-1 м).	50 "
13. Песчаники среднезернистые (30 м) с обломками аргиллитов, сверху - чередующиеся алевролиты и песчаники среднезернистые (0,5-1 м)	60 "
14. Песчаники среднезернистые (25 м), сверху - чередующиеся песчаники мелкозернистые и алевролиты, переходящие в аргиллиты тонко рассланцованные (1-2 м).	50 "
15. Песчаники среднезернистые (25 м), сменяющиеся чередующимися алевролитами (0,5-1 м) и песчаниками среднезернистыми (до 0,5 м)	40 "
16. Песчаники среднезернистые	30 "
17. Алевролиты тонко рассланцованные.	20 "
Общая мощность разреза 600 м. Мощность тавенской (?) свиты около 1600 м.	

Алевролиты и аргиллиты сходны с породами аянской (?) свиты. Песчаники отличаются присутствием остроугольных обломков кварца (60-70%), плагиоклазов (10-15%), эффузивов основного и среднего состава, алевролитов, яшм, мелких углистых частиц. Конгломераты преимущественно мелкогалечные, галька - плохо окатанные обломки алевролитов, песчаников, кремнистых пород, кварцитов, реже хорошо окатанная галька щелочных гранитоидов, измененных эффузивов среднего и кислого состава. Цемент песчаниковый базального типа. Для пород тавенской (?) свиты характерно повышенное в 2 раза относительно кларка содержание цинка; плотность их 2,60-2,65.

Отложения свиты крайне бедны фаунистическими остатками. Непосредственно к востоку от территории листа лишь в ее нижних горизонтах обнаружен комплекс фораминифер, по мнению М.Я. Серовой /15/, маастрихтского возраста. Северо-восточнее района в тавенской свите встречены ржегакины и силикосигмоилины, распространенные в Корякско-Западно-Камчатской зоне в позднем мелу и палеогене /2/. Конгломераты тавенской (?) свиты в районе содержат гальку измененных эффузивов, сходных с образованиями хакинской свиты маастрихтского возраста, развитой южнее /26/. Рассмотренные отложения несогласно перекрыты вулканитами велолынской свиты. По литологическому составу и стратиграфическому положению они параллелизуются с развитой в Корякско-Западно-Кам-

чатской зоне тавенской свитой, что позволяет датировать их, согласно легенде Корякской серии, поздним мелом - палеогеном.

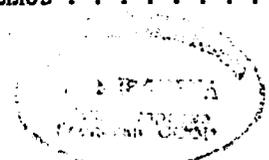
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеоцен - нижний эоцен

Геткильнинская свита (P_{1-2gl}) развита на крайнем западе района. Она представлена зеленовато-серыми и буровато-серыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, конгломератами с многочисленными остатками стеногалинной фауны, слагающими береговые обрывы бухты Чемурнаут. Нижние и верхние горизонты свиты существенно песчаниковые, средние - более глинистые. Основание ее не вскрыто.

Западнее устья р. Ливриваям береговые обрывы слагают:

1. Песчаники мелкозернистые неяснослоистые (в них - редкие *Nuculana (Sacella) gabbi Conrad* - сборы Т.В. Свербилевой) с песчано-карбонатными конкрециями и редкой галькой (1-3 см) 80 м
2. Песчаники мелко-, среднезернистые (в них - *Nucula (Nucula) minor Desh.*, *N. (Nucula) cooperi Dick.*, *Dentalium* sp. и др. - сборы А.Д. Кочетковой /28/) с редкими прослоями алевролитов (до 0,2 м) и растительным детритом по напластованию 170 "
3. Чередующиеся песчаники мелкозернистые (10-15 м) с песчано-карбонатными конкрециями, алевролиты и аргиллиты (0,3-0,5 м); в середине слоя в песчаниках - *Nuculana (Sacella) gabbi Conrad*, *N. (Thestyloda) cultelliformis Rogers*, *N. (Nuculana) cowlitensis Weaver et Palmer*, *Monoporphorus aff. californicus lonsdalei Turner*, *Polinices (Neverita) kamtschatica L. Kriehl.*, и др. (сборы Т.В. Свербилевой). 60 "
4. Чередующиеся песчаники разнозернистые. 15 "
5. Чередующиеся песчаники глинистые (5-7 м), алевролиты и аргиллиты (0,3-2 м); в песчаниках - *Nuculana* sp. aff. *snatolensis Slod.*, *Thyasira* sp., *Mascosia* sp., *Scaphander (Mirascapha) costatus Gabb*, *Spisula merriami longifrons Turner*, *Dentalium* sp. (определ. В.Н. Синельниковой). 45 "
6. Чередующиеся песчаники мелко-, среднезернистые (30-40 м) и алевролиты (0,2-2 м) с обломками гастропод, пелеципод и кораллов 130 "



Общая мощность разреза 500 м.

Выше залегает пачка (300 м) чередующихся разномерных песчаников с косою слоистостью (20-40 м), содержащих песчано-карбонатные конкреции, примесь мелкогалечного материала и редкие линзы конгломератов (0,5-1,5 м), а также растительный детрит по напластованию, редкие прослои алевролитов (0,2-0,7 м). Повсеместно встречаются отдельные *Nuculana* sp. Общая видимая мощность свиты более 800 м.

Песчаники и алевролиты состоят из окатанных и полуокатанных обломков (60-85%) кварцитов, кремнисто-глинистых пород, измененных эффузивов кислого состава (50-60%), зональных плагиоклазов (15-30%), кварца (20-25%), листочков биотита (5-10%). Цемент пленочного, порового, порово-пленочного, реже регенерационного и конформного типов, цеолит-карбонат-хлоритовый и вторично-карбонатный. Плотность пород 2,12-2,42, пористость II,91-22,34 /40/. Аргиллиты - глинистые породы с примесью (до 5%) зерен кварца; плотность их 2,09-2,29, пористость - 14,87-22,96 /40/. Конгломераты образованы окатанными обломками (2-3 см) яшми, эффузивов среднего и основного состава, алевролитов, песчаников в песчано-глинисто-карбонатном цементе.

По литологическому составу, стратиграфическому положению и фаунистическому комплексу рассмотренные отложения уверенно сопоставляются с геткилинской свитой Западной Камчатки. Присутствующие в них *Nucula* (*Nucula*) *minor* Desh., *Nuculana* (*Nuculana*) *cowlitzensis* Weaver et Palmer, N. (*Sacella*) *Gabbi* Conrad, N. (*Thestyloda*) *cultelliformis* Rogers, *Polinices* (*Nevevita*) *kamtschatica* L. Kriest., *Monoporphorus* aff. *californicus* lonsdalei Turner, *Scaphander* (*Mirascapha*) *costatus* Gabb и др., по мнению А.Д.Деятелиной /8/ и заключению Т.В.Свербиловой, позволяют коррелировать отложения с нижней частью напанского горизонта Западной Камчатки, с одной стороны, и северо-американскими формациями Тие и Ампкава, входящими в состав "яруса" Капей (ранний эоцен) - с другой. Поскольку основание свиты не вскрыто, а комплекс фауны, по заключению Т.В.Свербиловой, не исключает позднепалеоценового возраста образований, геткилинская свита датируется палеоценом - ранним эоценом.

Н и ж н и й - с р е д н и й э о ц е н

Тка правая ямская свита (*P₂tb*) развита на западе района, обнажаясь в береговых обрывах бухты Чемурнаут. К ней относятся темно-серые, желто- и зеленовато-серые песчани-

ки, алевролиты, темно-серые аргиллиты, желтовато-бурые гравелиты, конгломераты, ракушники, угли грубослойной толщи, согласно залегающей на геткилинской свите. В низах свиты преобладают песчаники с песчано-карбонатными конкрециями, сменяющиеся выше глинистыми разностями с обильными остатками флоры и эвригалинной фауны; верхи свиты сложены преимущественно грубозернистыми разностями со стеногалинной фауной. Нижняя граница проведена на подошве прослоя (4 м) конгломератов с *Corbicula* (*Corbicula*) *anatolensis* L. Kriest., *Barbatia* (*Barbatia*) *langesi* Weaver et Palmer, *Mytilus yokoyamai* Slod., *Ostrea* ex gr. *mikulitschi* L. Kriest., *Spisula merriami* Packard, *Callista* (*Microcallista*) ex gr. *kovatschensis* L. Kriest. и др. (определ. Т.В.Свербиловой), залегающих на песчаниках с фауной нукуляев. Выше серия субпластовых нарушений обуславливает неоднократные повторения разреза.

Западнее устья р.Ливриваям наиболее полный непрерывный разрез свиты образуют:

1. Конгломераты мелкогалечные, переходящие в гравелистые песчаники косослойные, с линзами углей (0,02-0,3 м) по напластованию 30 м
2. Песчаники среднезернистые с редкими песчано-карбонатными конкрециями (0,1-0,15 м) внизу 45 "
3. Алевролиты трещиноватые 85 "
4. Песчаники средне-мелкозернистые с песчано-карбонатными конкрециями (до 0,3 м) внизу и растительным детритом по напластованию сверху 45 "
5. Песчаники крупно- и грубозернистые, гравелистые, косослойные, с линзами гравелитов, конгломератов (0,5-1,0 м) и углей (0,05-0,3 м). В песчаниках - *Taxites* sp., *Syngasterites* sp., *Palmae* (?) sp., *Fagus* sp., *Magnolia krushtofovichii* M.Boza., *Trochodendroides* sp., *Lauroseae* gen. indet. (сборы С.Д.Шелудченко, определ. М.А.Ахметьева /46/) 15 "
6. Песчаники мелко- и среднезернистые, косослойные, с песчано-карбонатными конкрециями (0,2-0,3 м) и фауной *Solen tiglenensis* Slod., *Corbicula* sp. (определ. В.Н.Синельниковой), сверху ожелезненные 60 "
7. Песчаники крупно- и грубозернистые, с песчано-карбонатными конкрециями (до 0,2 м), редкими прослоями (до 1 м) гравелитов и линзами (до 0,07-0,3 м) углей. В песчаниках - фауна *Solen anatolensis* L. Kriest., *Polinices kamtschatica* L. Kriest., *Nuculana* (*Sacella*) *gabbi* Conrad (определ. В.Н.Синельниковой) 50 "

8. Песчаники средне- и крупнозернистые, параллельно-слоистые с песчано-карбонатными конкрециями (до 0,2 м) и ходами илоедов 125 м
9. Песчаники, аналогичные сл.8 с *Ostrea rekinikensis* Slod., *Corbicula confusa* Dev., *Melania anatolensis* L. Kriah. (определ. В.Н.Синельниковой) 85 "
10. Песчаники мелко- и среднезернистые, косослоистые, с песчано-карбонатными конкрециями (0,1-0,2 м) 45 "
11. Чередующиеся песчаники мелкозернистые (0,1-3 м) и алевролиты (0,1-0,3 м) с *Modiolus* sp., *Corbicula gabbiana* Heider (определ. В.Н.Синельниковой) 60 "
12. Чередующиеся песчаники разнозернистые, алевролиты и аргиллиты (0,1-4,5 м) с растительным детритом по напластованию и окаменелыми стволами деревьев (длина до 7 м, поперечник до 0,5 м), ориентированными перпендикулярно слоистости. В верхней части (10 м) - *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Populus* sp., *Cercidiphyllum* sp., *Carya* sp., *Magnolia ingfieldii* Heer, *Styrax* sp., *Ulmus* ex gr. *Ulmus pseudobraunii* Hollick, *Trochodendroides* sp. (определ. М.А.Ахметьева) и *Borissia* sp., *Mytilus yokoyamai* Slod., *Corbicula (Corbicula) kamtschatica* L. Kriah., *Solen tigilensis* Slod., *Melania markleyensis* Clark, *Turritella uvasana olequahensis* Weaver et Palmer (определ. В.Н.Синельниковой) 40 "
13. Песчаники среднезернистые с прослоями (1-3 м) алевролитов в нижней части (20 м), грубозернистые с линзами мелкогалечных конгломератов - в верхней. В песчаниках - фауна *Venericardia (Pacificor) aff. hornii* Gabb, *Ostrea agnevoensis* L. Kriah., *O. tigiliana* Slod., *Corbicula (Corbicula) kamtschatica* L. Kriah. (определ. В.Н.Синельниковой) 45 "
14. Чередующиеся песчаники глинистые и алевролиты (1-3 м) с *Melania anatolensis* L. Kriah., *Mytilus yokoyamai* Slod., *Corbicula kamtschatica* L. Kriah., *Ostrea* sp., *Cardita* sp. (сборы и определ. А.Д.Кочетковой) /28/ и *Glyptostrobilus europaeus* (Brown) Heer, *Taxodium* (Sternb.) Heer, *Magnolia kriahatafovichii* M. Bors., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Taxites* sp., *Quercus* sp., *Planera* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Tetracentron* sp., *Kalopanax* sp., *Aesculus magnifica* (Knowlt.) Ilinsk.,

- Grewiopsis* sp., cf. *Gauriculae cordatum* (Hollick) Wolfe, *Alandium* sp., *Hamamelis* sp., *Styrax* sp., *Di-ovrugos* sp., *Vitis* sp., *Acer* sp. (сборы С.Д.Шелудченко, определ. М.А.Ахметьева) /46/ 25 м
15. Песчаники крупно-, грубозернистые, параллельно-косослоистые, с редкими прослоями (до 0,2 м) ракушняков с *Corbicula* sp., *Mytilus* sp., *Turritella* sp. (определ. В.Н.Синельниковой) 50 "
16. Песчаники разнозернистые, параллельно- и косослоистые, с растительным детритом по напластованию, с редкими прослоями (1-3 м) алевролитов. В песчаниках - фауна *Venericardia* ex gr. *hornii* Gabb, *Corbicula (Corbicula) kamtschatica* L. Kriah. (определ. В.Н.Синельниковой) 65 "
17. Песчаники разнозернистые, косослоистые, с линзами гравелитов (0,5-1 м) и углей (0,07-0,3 м). В песчаниках - мелкие обрывки листьев и *Venericardia* ex gr. *hornii* Gabb (определ. В.Н.Синельниковой) 40 "
18. Чередующиеся песчаники и алевролиты (1-4 м) с прослоем конгломератов (8 м) в середине и грубозернистых песчаников (5 м) вверху. В верхней части - *Venericardia* ex gr. *hornii* Gabb, *Corbicula* sp., *Ostrea* sp. (определ. В.Н.Синельниковой) 35 "
- Общая мощность разреза 945 м. Мощность ткаправаямской свиты в районе более 950 м.
- Песчаники состоят из обломков эффузивов среднего и кислого состава, гранитоидов, кварцитов, яшм, кремнисто-глинистых пород, аргиллитов (65-90%), кварца (5-25%), полевых шпатов (10-15%) в гидрослюдисто-каолинитовом и вторично-карбонатном цементе порового, базального и порово-пленочного типов; значительную долю (до 20-50%) обломков в мелко- и тонкозернистых разностях составляют пепловые частицы, цемент в них туфогенно-глинистый, по нему развит монтмориллонит, каолинит, гидрослюда, карбонаты. Плотность пород 2,09-2,36, пористость 13,6-22,88 /40/.
- Аргиллиты углистые, состоят из гидрослюдисто-каолинитовой массы с небольшой (до 5%) алевролитовой примесью. Углистое вещество витринитового типа в рассеянном состоянии и в виде микрослоек составляет 5-30% породы. Плотность аргиллитов 2,31-2,41, пористость - 9,4-13,16 /40/.
- В низах свиты собран богатый комплекс фауны /42/, включающий *Barbatia (Barbatia) landesi* Weaver et Palmer, *Mytilus yokoyamai kriahatafovichae* Dev., subsp. n.v., *Ostrea rikinikensis*

Slod., *O. tigiliana* Slod., *O. idriaensis* Gabb, *Corbicula* (*Corbicula*) *kamtshatica* L. Krisht. и др. По мнению А.Д.Девятиловой, присутствие в нем североамериканских видов из формаций Доменджин и Транзишен, а также западнокамчатских видов из напанского горизонта позволяет датировать отложения ранним – средним эоценом /7/ или средним эоценом /6/. Комплекс фауны из средней и верхней частей разреза содержит виды, характерные для снатольского горизонта Западной Камчатки и североамериканских ярусов Доменджин и Тейон, что, по мнению А.Д.Девятиловой, позволяет датировать отложения средним эоценом. Комплекс флоры из средней и верхней частей разреза, по заключению М.А.Ахметьева, типичен для ткаправаямской свиты и позволяет датировать слои средним эоценом (возможно, самым началом верхнего эоцена). Учитывая вышеизложенное и в соответствии с легендой Корякской серии, возраст ткаправаямской свиты в районе считается ранне-среднеэоценовым.

Средний эоцен

Унэльская свита ($F_{2ил}$) выделяется на крайнем северо-западе района. К ней относятся серые и темно-серые песчаники, алевролиты, аргиллиты, образующие недоступные береговые обрывы Пенжинской губы. Основание свиты в районе не вскрыто, непосредственно севернее она трансгрессивно залегает на меловых образованиях /14/. В разрезе наблюдается незакономерное чередование литологических разностей при доминирующей роли песчаников; аргиллиты во влажном состоянии переходят в пластичные глины. Мощность отдельных прослоев от 0,5 до 7–10 м, в большинстве случаев контакты их скрыты осыпями и оползнями. Аналогичные образования прослеживаются непосредственно севернее, где они выделены в унэльскую свиту /14/. Видимая мощность свиты в районе около 1000 м, непосредственно севернее полный разрез ее составляет 1250 м /14/.

Песчаники состоят из обломков (40–70%) кварца, полевых шпатов, реже кварцитов, фельзитов в глинисто-карбонатном и карбонатном цементе базального, реже пленочного и сгусткового типов. В алевролитах обломки кварца и полевых шпатов погружены в глинистую массу. В аргиллитах слюдиисто-глинистая масса имеет лишь незначительную примесь (до 5%) зерен кварца, полевых шпатов, чешуек хлорита и серицита.

В районе в песчаниках свиты были обнаружены остатки крабов и фауна пелеципод *Variamussium* sp. aff. *pillarensis* Slod., *So-*

leuca cf. *dalli* Clark (сборы и определ. А.Д.Кочетковой) /28/. Непосредственно севернее района в этих отложениях собран среднеэоценовый комплекс фауны (заключение А.Д.Девятиловой /14/). Учитывая вышеизложенное и в соответствии с легендой Корякской серии, возраст унэльской свиты считается среднеэоценовым.

Верхний эоцен

Оммайская свита ($F_{2от}$) образует отдельные выходы на побережье Пенжинской губы (окрестности мыса Ноттатей и горы Велолнык). Отложения представлены зеленовато-серыми и темно-серыми песчаниками, аргиллитами, реже алевролитами и конгломератами, содержащими растительный детрит. Породы согласно залегают на образованиях унэльской свиты, непосредственный контакт литологически не выражен, скрыт осыпями. Граница проводится условно по смене фаунистических комплексов.

В береговом обрыве северо-западнее горы Велолнык на песчаниках унэльской свиты залегают /28/:

1. Аргиллиты с фауной *Variamussium pillarensis* Slod., *Acila* sp., *Diastoma costellatum* Lamarcki, *Polinices* cf. *amplia* Philippi, *Fusus scolariiformis* Neust. (сборы и определ. А.Д.Кочетковой) 80 м
 2. Аргиллиты с прослоями (1–3 м) песчаников мелкозернистых 40 "
 3. Песчаники мелкозернистые, местами тонкозернистые с песчано-карбонатными конкрециями 70 "
 4. Чередующиеся песчаники мелкозернистые и алевролиты (0,5–3 м) 25 "
 5. Аргиллиты с песчано-карбонатными конкрециями 25 "
 6. Чередующиеся песчаники мелко- и среднезернистые и алевролиты (2–5 м) 40 "
 7. Аргиллиты 570 "
- Общая мощность разреза 850 м.

В 4–5 км к северу в песчаниках низов свиты присутствуют прослои алевролитов (0,4–0,6 м), растительный детрит и примазки углистого вещества по напластованию. У мыса Ноттатей в них появляются прослои и линзы конгломератов (первые метры). Общая мощность свиты в районе около 850 м.

По составу породы близки к аналогичным образованиям унэльской свиты, отличаясь присутствием большого количества обломков эффузивов. В оммайской свите района собран позднеэоценовый комплекс фауны (двустворки *Variamussium pillarensis* Slod., *Solemya*

dalli Clark, *Aforia clallamensis wardi* Tegland, *Pserphaea vicina* Dev., *Nuculana* sp., *Dentalium* sp., *Latermula* sp., гастроподы *Tuducula yokoyamai* Suzuki et Ito, *Turricula* ex gr. *washingtonensis* Weaver и др., остатки краба *Xantholites* sp. и отпечатки морских ежей) (сборы и определ. А.Д.Девятиловой /24/). Данные о возрасте свиты по обнаруженным здесь же комплексам микрофауны (заключение Т.И.Таривердиевой), спор и пыльцы (заключение Н.И.Стужаловой) (сборы С.Д.Шелудченко) /45/ противоречивы. В первом случае он считается позднемеловым - палеоценовым по присутствию видов *Bathysiphon*, *Ammodiscus*, *Silicosaigmoilina*, *Globigerina*, что, возможно, объясняется переотложением при размыве расположенных севернее более древних толщ. Во втором случае делается заключение об олигоцене (средний - начало позднего олигоцена) возрасте, но предполагается, что с учетом местных экологических условий палинокомплексы могут быть сопоставлены и с эоценовыми. Учитывая вышеизложенное, свита датируется поздним эоценом.

О л и г о ц е н

Велолыкская свита образует вулканогенное обрамление Параспольского дола и редкие возвышенности в его центральной части, резко несогласно налегая различными горизонтами на позднемеловые - палеогеновые и палеоцен-позднеэоценовые толщи. Выделяются три подсвиты: нижняя и верхняя существенно кислого, средняя - существенно среднего состава.

Нижняя подсвита ($P_{3v}l_1$) - невыдержанные по простиранию серые липариты, дациты, липарито-дациты, их туфы и туфолавы, игнимбриты различных оттенков, реже туфопесчаники с линзами углей, тяготеющие к низам подсвиты. Севернее горы Велолык выше пород оммайской и унэльской свит с угловым несогласием залегают туфолавы липарито-дацитов (150-200 м) с обломками андезитов, содержащие линзовидные прослои (5-10 м) туфопесчаников и туфов липаритов с растительным детритом, стволами (до 2,5-3 м длиной) деревьев и пропластками углей. Северо-восточнее в одном из таких прослоев обнаружены *Equisetum* cf. *schimperii* Nees, *Osmunda sachalinensis* Kryshch., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Onoclea sensibilis* L. Foss, *Arunde* sp., *Alnus* sp., *Cyclocorus* sp., *Sagya* sp., *Salvinia* sp., *Osmunda* sp., *Tsuga* sp. (определ. М.А.Ахметьева).

Юго-западнее (гора Галаявтылянтунуп) подсвиту слагают (основание не вскрыто):

1. Дациты порфиновые гиперстенсодержащие 80 м
 2. Липариты сферолитовые 30 "
 3. Дациты порфиновые кварцсодержащие 20 "
 4. Туфы липаритов мелкообломочные с редкими потоками (5-20 м) сферолитовых липаритов 140 "
 5. Липарито-дациты флюидальные 20 "
- Общая мощность разреза 290 м, выше залегают андезито-базальты средней подсвиты.

На востоке района подсвита залегает на породах аяонской (?) и тавенской (?) свит. В бассейне р.Оньмуваля в туфопесчаниках основания свиты (50 м) собраны *Alnus protohirsuta* Endo, *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Betula* cf. *sachalinensis* Nees, *Equisetum* sp., *Woodwardia* sp., *Typha* sp. (определ. М.А.Ахметьева); на левобережье Ичигинываяма - остатки флоры и пресноводные диатомеи /49/. На них залегают (около 330 м) потоки (20-60 м) дацитов, липаритов, липарито-дацитов и игнимбритов. В междуречье Куйвиваяма - Куола лавы непосредственно перекрывают образования аяонской (?) свиты. Общая мощность нижней подсвиты около 380 м.

Средняя подсвита ($P_{3v}l_2$) - андезиты, дациты, их туфы, лаво- и туфобрекчи, реке андезито-дациты, андезито-базальты, базальты, туфопесчаники. На северо-западе района преобладают андезиты и андезито-базальты (75-210 м), залегающие на породах нижней подсвиты и с угловым несогласием на унэльской и оммайской свитах, реже встречаются базальты. На юго-западе (бухта Чемурнаут) больше андезитов, дацитов и андезито-дацитов, в низах разреза присутствуют лаво- и туфобрекчи андезитов, их туфы, линзы туфопесчаников (30-45 м), в которых на побережье западнее мыса Большого собраны *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Equisetum* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp. (ex gr. *A. protohirsuta* Endo), *Tsuga* sp. (определ. М.А.Ахметьева), *Osmunda* sp., *Araucarites* sp. (сборы С.Д.Шелудченко, определ. М.А.Ахметьева) /46/.

На песчаниках триправалякской свиты южнее мыса Чемурл с угловым несогласием залегают (непосредственный контакт скрыт крупноглыбовой осыпью - около 50 м):

1. Дациты плагиоклазовые, порфировые, пористые, сверху ожелезненные 55 м
2. Андезито-базальты афировые 10 "
3. Дациты плагиоклазовые, порфировые, пористые 30 "
4. Андезито-дациты плагиоклазовые, мицдалекаменные 40 "
5. Андезиты амфибол-плагиоклазовые, порфировые, пористые 10 "

6. Андезиты порфиновые, плагиоклазовые 55 м
Общая мощность по разрезу 200 м.

На востоке района преобладают андезито-дациты (50-200 м), андезито-базальты встречаются в виде редких потоков (5-15 м).
Общая мощность средней подсвиты около 260 м.

Верхняя подсвита (Р_{3v}l₃) - липариты, дациты, их туфы и туфолавы, реже игнимбриты преимущественно сиреневатых оттенков серого цвета, залегающие на породах нижней и средней подсвит. На юго-востоке преобладают игнимбриты и туфы кислого состава (до 280 м), на северо-западе - дациты и их туфы. В верховьях р.Галивьям на андезитах средней подсвиты залегают:

1. Туфы липаритов литокластические крупно- и грубообломочные 30 м
2. Дациты порфиновые, кварцсодержащие 40 "
3. Дациты порфиновые, с прослоями (3-7 м) туфов липаритов 130 "
4. Туфы дацитов литокластические, тонкообломочные . 40 "
5. Дациты флюидальные 30 "
6. Липариты порфиновые.

Общая мощность разреза 340 м - максимальная в районе. Общая мощность велолынской свиты 980 м.

В липаритах вкрапленники (30-45%) кварца, олигоклаза № 10-15, реже калиевого полевого шпата, опацизированной и хлоритизированной роговой обманки и биотита в микрофельзитовой, витрофировой, реже сферолитовой основной массе (бурое вулканическое стекло, кварц-полевошпатовый агрегат).

Липарито-дациты отличаются от липаритов лишь по химическому составу. В дацитах вкрапленники (30-50%) олигоклаза № 18-25, моноклинного и ромбического пироксена, редко кварца в микролитовой основной массе. Акцессорные минералы кислых эффузивов - ортит, альмандин, редко деревянистое олово. В андезито-дацитах среди вкрапленников преобладает плагиоклаз, основная масса гиалопилитовая и микрофельзитовая.

Андезиты - порфиновые массивные породы с вкрапленниками (40-50%), андезина № 40-45, авгита и гиперстена и гиалопилитовой, интерсертальной основной массой (хлоритизированное вулканическое стекло, микролиты плагиоклаза, моноклинного пироксена, рудного минерала).

Андезито-базальты и базальты отличаются большим количеством авгита и зонального плагиоклаза во вкрапленниках, интерсертальной и долеритовой основной массой, появлением базальтической роговой обманки.

В игнимбритах (40-65%) - кварц, кислый плагиоклаз, гиперстан, реже биотит и витрофировая, микрофельзитовая, сферолитовая и аксиолитовая основная масса (расслоенное вулканическое стекло кислого состава). Характерно присутствие пепловых частиц и обломков терригенных пород (до 20-30%), реже зерен граната. Среди туфов преобладают литокластические и кристаллокластические разновидности липаритового состава, пепловые туфы редки. В туфопесчаниках преобладают обломки вулканического стекла (35-40%), полевых шпатов (20-25%), андезитов (15-25%), реже встречаются кварц, гиперстен; цемент глинистый и глинисто-хлоритовый поровый и ступчатый.

Эффузивы велолынской свиты относятся к Тихоокеанской серии (индекс А.Ритмана от 0,8 до 1,75 - сильный известковый тип - в кислых породах, от 1,2 до 1,9 - переход от сильно известкового к среднему известково-щелочному типу - в средних), индекс Пикокка 61,4. Во всех породах кроме липаритов натрия преобладает над калием (см.таблицу). По классификации А.А.Маракушева и Е.Б.Яковлевой, кислые породы относятся к калиевой серии, характеризующей позднеорогенные этапы развития. Для вулканитов велолынской свиты характерны повышенные содержания свинца и цинка (соответственно в 2 и 1,2-2 раза выше кларка) и пониженные - никеля (в 4-10 раз).

Комплекс растительных остатков из нижней подсвиты позволяет датировать вмещающие отложения олигоценом, из средней подсвиты - олигоценом или даже ранним миоценом (?) (заключение М.А.Ахметьева). Комплекс пресноводных диатомей из нижней подсвиты на северо-востоке района /36/ и непосредственно за его пределами /46/, по заключению Н.И.Стукаловой, не противоречит олигоценовому возрасту отложений. Спорово-пыльцевой комплекс, обнаруженный в них непосредственно северо-восточнее района /36/, по мнению С.П.Озорниной, не противоречит выводу о палеогеновом возрасте. Радиологический возраст /21,31,32,35,41/ для кислых эффузивов составляет 44-32 млн.лет, для средних и основных - 20-60 млн.лет, что не противоречит палеогену. Учитывая вышеизложенное, велолынская свита датируется олигоценом.

Принимая во внимание отсутствие четких пространственно выдержанных контактов между подсвитами, сложность их состава, сходство между нижней и верхней подсвитами и палеонтологические данные, не исключена возможность изохронного формирования вулканитов различного состава из различных вулканических очагов (на это указывают и некоторые авторы /20/) в олигоцене - раннем миоцене (?).

Химический состав

№ п/п	№ образца	Содержание					
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO
1	3384	44,76	0,89	12,55	7,63	5,10	0,19
2	3397/I	51,92	0,70	16,02	5,35	3,22	0,20
3	3403	75,94	-	13,50	0,49	0,42	0,01
4	3390/I	66,34	0,69	14,30	1,93	3,39	0,13
5	3198 ^{x/}	62,78	0,76	15,52	1,02	4,35	0,08
6	1347	51,92	1,15	16,37	2,20	5,40	0,27
7	49	54,84	0,94	17,09	1,13	7,03	0,16
8	2134	58,90	0,75	15,26	2,51	4,21	0,10
9	1261	63,52	0,42	16,10	3,38	1,00	0,06
10	3397/I	57,08	1,05	14,19	3,13	6,72	0,30
11	2223	53,56	0,88	16,62	2,57	4,80	0,13
12	1265	59,12	0,66	14,20	3,56	2,83	0,09
13	267	65,50	0,60	16,39	2,01	1,78	0,10
14	2142	75,28	0,08	11,71	2,79	0,29	0,03
15	1417	48,18	1,06	17,78	5,96	6,36	0,21

^{x/} Анализ взят из материалов В.Н.Полунина /36/.

Примечание: 1-2 - позднемиловые интрузивные тела
3-5 - позднепалеогеновые интрузивные тела и дайки: 3 - гранит-
ховья р.Уйвиньявая; 5 - диоритовый порфирит, бассейн р.Кичигин
6 - базальт, среднее течение р.Уйвиньявая; 7 - андезит-база
Ноттатей; 9 - андезит-дацит, окрестности бухты Чемурнаут; 10 -
вья р.Уйвиньявая; 11-14 - велолыцкая свита: 11 - андезит-
там же; 14 - липарит, верховья р.Куйвьявая; 15 - корфовская

магматических пород района

ОКСИДОВ, ВЕС. %							
MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O ⁺	H ₂ O	Σ
11,13	15,33	0,58	0,10	0,01	0,29	0,98	99,54
7,90	8,44	3,35	2,19	0,32	0,22	0,66	100,49
0,73	0,80	2,13	5,22	0,02	0,26	0,60	100,12
1,42	1,68	4,24	3,37	0,13	0,34	1,55	99,51
1,61	5,27	2,69	2,40	0,31	1,37	0,66	98,82
6,59	8,15	3,72	0,87	0,31	0,67	0,30	97,92
3,06	6,45	2,62	0,92	0,14	1,95	0,49	98,82
6,73	7,01	2,47	1,17	0,10	0,81	0,10	100,12
1,90	3,93	4,47	1,83	0,12	1,54	1,59	99,86
3,69	3,04	5,00	0,71	0,43	0,39	2,66	98,39
5,36	7,68	3,32	1,67	0,35	0,62	1,30	98,86
6,73	6,39	3,37	1,43	0,14	0,73	0,55	99,90
0,77	3,87	3,76	2,55	0,10	0,67	1,04	99,14
0,28	0,62	1,29	3,78	0,02	0,50	2,93	99,60
6,41	9,56	2,88	0,98	0,16	0,36	0,84	100,74

и дайки: 1 - габбро, истоки р.Уйвиньявая; 2 - диабаз, там же;
порфир, правобережье р.Уйвиньявая; 4 - гранодиорит-порфир, вер-
нявая; 6-9 - позднепалеогеновые субвулканические тела и дайки:
лт, восточнее мыса Ноттатей; 8 - андезит, окрестности мыса
ватинская серия: альбитизированный андезитовый порфирит, верхо-
базальт, южнее мыса Изриван; 12 - андезит, там же; 13 - дацит,
серия: базальт, верховья р.Уйвиньявая

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Миоцен

Кавранская серия

Ильинская свита (N_1^{il}) обнажается лишь в узкой полосе вдоль северо-западного обрамления Паропольского дола. К ней относятся конгломераты, песчаники и ракушники серого и серо-бурого цвета, залегающие резко несогласно на вулканитах велолынской свиты и осадочных породах геткилинской свиты. На южном побережье Рекинской губы (мыс Большой) в разрезе свиты (130 м) преобладают песчаники и практически отсутствуют ракушники. Севернее Рекинской губы, где мощность свиты больше, в береговом обрыве на вулканитах с размывом и несогласием залегают:

1. Чередующиеся песчаники грубозернистые и конгломераты мелкогалечные, косослоистые (0,5-4 м); в средней части в песчаниках фауна *Cardita majanatschensis* Ilyina, *C. kevetscheveemensis* Slod., *Panope abrupta* Moore, *Mascoa ex gr. optiva* Yokoуama (здесь и далее по разрезу определения фауны Т.В.Свербиловой) 24 м
2. Конгломераты среднегалечные, косослоистые, с редкими прослоями (0,5-1 м) песчаников грубозернистых с фауной *Cardita kevetscheveemensis* Slod., *Modiolus wajampolkenais* Slod. 20 "
3. Песчаники мелко- и среднезернистые, косослоистые, с прослоями (1 м) конгломератов мелкогалечных сверху 8 "
4. Конгломераты мелкогалечные, с прослоем (0,3 м) ракушника сверху 10 "
5. Песчаники мелко- и среднезернистые, косослоистые, с примесью грубозернистых и гравелистых разностей 15 "
6. Конгломераты мелкогалечные, с прослоями (до 0,5 м) ракушников с фауной *Glycymeris (Glycymeris) chitani* Yokoуama, *Mascoa echabiensis* Slod., *Diplo-denta* sp., *Vuccinum* aff. *undatum* Linne 27 "
7. Чередующиеся конгломераты мелко- и среднегалечные и песчаники грубозернистые (0,5-4 м). 24 "
8. Песчаники разнезернистые, косослоистые 8 "
9. Конгломераты среднегалечные с прослоями (0,5-2,5 м) песчаников грубозернистых с фауной *Mya* (*Mya*)

arenaria Linne, *Mascoa nasuta* Conrad, *Tellina* aff. *chibana* Yokoуama, *Venericardia* sp. indet. 34 м

Общая мощность разреза 170 м - максимальная в районе.

Конгломераты состоят из окатанных обломков андезитов и их туфов, глинистых сланцев, кварцитов, яшм, реже гранитоидов и пироксенитов в известковистом и песчано-известковистом цементе контактового и базального типов. В полимиктовых песчаниках преобладают хорошо окатанные обломки минералов (до 60% обломков - кварц, плагиоклазы, пироксены), реже присутствуют кварциты, эффузивы среднего и основного состава. Цемент известковистый базального типа. Плотность песчаников 1,75, пористость - 33,46 /40/.

В прослоях ракушников северо-восточнее описанного разреза собрана фауна *Pholadidea penita* Conrad, *Saxripes groenlandicus* Chemnitz, *Venericardia* cf. *uvutschensis* Ilyina, *Clinocardium decoratum* Grewingk, *Mascoa echabiensis* Slod., *M. truncatoides* Khom., *Mya majanatschensis* Ilyina, *M. profundior* Grant et Gale, *M. japonica* Jay, *Taras (Taras) orbellus* Gould, *T. (T.) gravis* Kogan, *Thracia kavranensis* Ilyina, *Kyatella* (?) aff. *pleshakovi* Sin., *Liosoma fluctuosa* Gould (определ. Т.В.Свербиловой). Восточнее мыса Большого в низах свиты обнаружена фауна *Mascoa echabiensis* Slod., *Modiolus wajampolkenais* Slod. (определ. В.Н.Синельниковой), *Venericardia kevetscheveemensis* Slod., *V. uvutschensis* Ilyina, *Taras (Taras) gravis* Kogan, *Papyridea kiper-nensis* Slod., *Psephaea ex gr. kamtschatica* Ilyina, *Chlamys rikinnensis* Sin. и др. /42/; в верхах свиты - *Mascoa echabiensis* Slod., *M. astori* Dall (определ. В.Н.Синельниковой). По мнению В.Н.Синельниковой, А.Д.Девятиловой и В.Н.Синельниковой /6, 16/, Д.В.Гладенкова /4/, комплекс фауны соответствует таковому ильинского горизонта унифицированной региональной стратиграфической шкалы Западной Камчатки, относящемуся к миоцену.

Какертская свита (N_1^{k}) согласно, местами трансгрессивно залегают на ильинской свите, с резким угловым несогласием перекрывая геткилинскую и велолынскую свиты. Ее слагают серые и желтовато-серые песчаники, туфопесчаники, конгломераты, реже гравелиты и диатомиты. Южнее мыса Большого в составе свиты присутствуют прослои (3-5 м) диатомитов, северо-западнее р.Куйвиваям существенную роль играют гравелиты; в верхах свиты повсюду преобладают туфопесчаники. Граница с ильинской свитой проводится условно по смене фаунистических комплексов.

Мощность свиты на правом берегу р.Куйвиваям не превышает 120 м, увеличиваясь к юго-западу, где в береговых обрывах восточнее мыса Большого на песчаниках ильинской свиты залегают:

1. Песчаники мелкозернистые с линзами гравелитов и конгломератов мелкогалечных, содержащих фауну *Chlamys cf. rikinhensis* Sin., *Glycymeris* sp. (определ. В.Н.Синельниковой) 40 м
2. Песчаники разнозернистые, косослоистые, с прослоем (1,5 м) конгломератов, содержащие фауну *Musculana majanatschensis* Ilyina, *Musoma optiva* Yokoyama, *Mya cuneiformis* Bohm., *Trombinina* sp. (определ. В.Н.Синельниковой) 26 "
3. Чередующиеся песчаники (1-4 м) и туфопесчаники средне- и крупнозернистые (0,4-1 м) 12 "
4. Туфопесчаники мелко- и среднезернистые, косослоистые 32 "
5. Чередующиеся песчаники, туфопесчаники среднезернистые и конгломераты мелкогалечные (0,4-1,2 м) 10 "
6. Туфопесчаники среднезернистые 30 "
7. Чередующиеся туфопесчаники и песчаники грубозернистые, косослоистые с гравием 35 "

Общая мощность по разрезу 185 м - максимальная в районе.

Конгломераты отличаются от пород ильинской свиты песчаным цементом, песчаники - плохой окатанностью обломков и глинистым цементом. В туфопесчаниках преобладают угловатые обломки минералов (плагноклазы, пироксены, амфиболы), вулканическое стекло (до 70%), реже встречаются обломки кварцитов, яшм, аргиллитов. Цемент глинисто-слюдистый базального типа. Диатомиты состоят из многочисленных обломков диатомовых, спикул губок, редко - минералов и туфов в кремнисто-глинистой массе.

Свита бедна фауной. В низах ее у мыса Большого В.Н.Синельниковой и А.Д.Девятиловой /6/ была собрана и определена фауна *Mytilus tichanoviobi* (Мак.), в верхней части - только ядра и отпечатки плохой сохранности. На северном побережье Рекинникской губы в низах свиты Т.В.Свербиловой /42/ собрана и определена фауна *Mya (Mya) arenaria* Linne, *Musoma nasuta* Conrad, *M. astori* Dall, *M. optiva* Yokoyama, *Mya* sp. indet., *Natica* (*Tectonatica*) *clausa* Broderip et Sowerby, *Phacoides* (*Lucinema*) aff. *acutilineata* Conrad, *Tellina* agg. *pulchra* Slod. По комплексу фауны свита сопоставляется с какертским горизонтом Западной Камчатки миоценового возраста.

Этолонская свита (*N₁el*) надстраивает разрез кавранской серии на левобережье р.Пустой и правобережье р.Куйвиваяма в его нижнем течении. К ней относятся песчаники, конгломераты, аргиллиты серых, желтовато- и сиреневато-серых то-

нов, образующие пачки мощностью 20-40 м. Низы пачек сложены конгломератами, верхи - песчаниками, реже аргиллитами. Нижняя граница свиты проводится по подошве прослоя конгломератов, обогащенных створками теплолюбивых моллюсков.

Западнее мыса Иврийин (левобережье р.Пустой) в береговых обрывах на породах какертской свиты согласно залегают:

1. Конгломераты валунные (10 м) с фауной *Chlamys cosibensis* Yokoyama, *Mya* sp., *Sanguinolaria ochotica* Slod., *Mizuhopecten slodkewitschi* Sin., *Cardita bergiana* Slod., *C. markini* Ilyina, *Glycymeris slodkewitschi* Sin., *Pododesmus macroschisma* Desh., *Musoma* sp., *Ostrea* sp. (здесь и далее по разрезу определ. В.Н.Синельниковой), сменяющиеся песчаниками грубозернистыми косослоистыми с галькой; в верхней части - песчаники параллельнослоистые средне- и мелкозернистые. 55 м

2. Конгломераты валунные, с редкими прослоями (1-1,5 м) песчаников разнозернистых, косослоистых, сменяющиеся песчаниками среднезернистыми параллельнослоистыми с галькой и фауной *Chlamys cosibensis* Yokoyama, *Pitar gretschischkini* Slod., *Pododesmus macroschisma* Desh., *Glycymeris slodkewitschi* Sin., *Modiolus tamistriatus* Slod., *Mytilus* sp., *Sanguinolaria ochotica* Slod., *Spisula voyi* Gabb, *Securella* cf. *ensifera chehalisensis* Weaver, *Acila* (*Truncacila*) *marujamensis* Ilyina, *Taras semiasperum* Kogan 46 "

3. Конгломераты среднегалечные, с фауной моллюсков плохой сохранности, переходящие в песчаники разнозернистые косо- и параллельнослоистые (33 м), с галькой. 58 "

4. Конгломераты мелкогалечные, переходящие в чередующиеся песчаники крупно- и мелкозернистые, косослоистые, с фауной *Chlamys cosibensis* Yokoyama, *Cardita kamtschatica* Slod., *Mizuhopecten slodkewitschi* Sin., *Spisula voyi* Gabb, *Cardium* sp. сверху (15 м) аргиллиты песчаные 35 "

5. Чередующиеся (0,5-2 м) конгломераты, песчаники и аргиллиты, переходящие в песчаники разнозернистые, косослоистые (40 м), с галькой. 48 "

6. Конгломераты мелкогалечные, переходящие в песчаники грубозернистые, с галькой и линзами песчаников крупнозернистых, с фауной *Chlamys cosibensis* Yokoyama *Glycymeris slodkewitschi* Sin., *Mya cuneiformis*

Bohm., *Spisula equilateralis* Clark, *Tellina lutea* Gmel., *Panope abrupta* Moore, *Mizuhopecten glodkewitschi* Sin., *Swiftopecten donmilleri* MacNeil, *Pododermus macroschisma* Deah., *Macrocallista* sp., *Serripes* sp.; сверху (10 м) переслаивающиеся мелкозернистые песчаники и аргиллиты 32 м

7. Чередующиеся (0,5-2 м) конгломераты мелкогалечные, песчаники с фауной *Clyptopora californica* Conrad, *Nuculana majamgarhensis* Khom., *Pholadidea* sp., *Sipho* sp., *Neptunea* sp. и аргиллиты песчаные 15 "

Общая мощность по разрезу 290 м - максимальная в районе.

Севернее Рекинникской губы мощность свиты сокращается до 140-150 м, в составе ее больше песчаников и аргиллитов. В нижней и средней частях свиты между устьем р.Куйвиваяма и мысом Угольным обнаружена фауна (сборы и определ. Т.В.Свербиловой) /42/ *Chlamys cosibensis* Yokoyama, *Venericardia markini* Ilyina, *V. cf. magica* Dev., *Mya* (*Mya*) *arenaria* Linne, *Spisula voyi* Gabb, *Serripes groenlandicus* Chemnitz, *Crenella* sp.

Песчаники слабоцементированные, состоят из угловых обломков минералов (30-40% - кварц, плагиоклазы, амфиболы, пироксены, глауконит), аргиллитов, алевролитов, эффузивов основного и среднего состава, яшм. Цемент глинистый базального типа и поровый. В конгломератах преобладают хорошо окатанные обломки (70-80%) яшм, роговиков, андезитов, габброидов, гранитоидов. Цемент песчано-известковистый базального типа и соприкосновения. Аргиллиты образованы глинистой и слюдясто-глинистой массой с редкими угловатыми обломками кварца и плагиоклаза.

По стратиграфическому положению и комплексу фауны отложения уверенно сопоставляются со стратотипическим этолонским горизонтом Западной Камчатки, возраст которого определен как миоценовый.

Эрмановская свита (*Нгеа*) занимает большую часть Паропольского дола. К ней относятся слабо литифицированные буро-серые пески, галечники, конгломераты, глины и лигниты, согласно залегающие на этолонской свите. Нижняя граница проведена по подошве пачки серых тонкозернистых песков с прослоями лигнитов. Для свиты характерна невыдержанность прослоев по laterали, преобладание косо- и диагональнослоистых песков, изобилующих прослоями лигнитов и растительными остатками в нижней части, интенсивно ожелезненных и даже лимонитизированных грубообломочных разностей - в верхней.

В береговых обрывах северного побережья Рекинникской губы на алевролитах этолонской свиты, содержащих *Acila* sp., северо-западнее устья р.Куйвиваям залегают:

1. Пески тонкозернистые с прослоями (0,2-0,7 м) лигнитов 2,5 м
 - Дго-восточнее устья р.Гипилланваям их надстраивают:
 2. Пески тонкозернистые с прослоями (0,5-2 м) лигнитов 6,5 "
 3. Пески мелкозернистые, глинистые, ожелезненные. . . 1,2 "
 4. Лигниты. 2 "
 5. Пески мелкозернистые (до 3 м), чередующиеся с линзами (до 0,05 м) лигнитов и лигниты (0,3-1,5 м) . . . II,3 "
 6. Пески мелкозернистые, глинистые, сверху с "плавающей" галькой 5,7 "
 7. Глины. 2 "
 8. Галечники лимонитизированные, сменяющиеся сверху (0,4 м) песками мелкозернистыми с "плавающей" галькой 3,4 "
 9. Галечники интенсивно ожелезненные, сменяющиеся сверху (1,2 м) песками мелкозернистыми. 2,2 "
 10. Галечники ожелезненные, сменяющиеся сверху (3,6 м) песками мелкозернистыми с "плавающей" галькой . 5,2 "
- Общая мощность разреза 42 м.

В низах разреза (сл. I-2) выделен спорово-пыльцевой комплекс (сборы Т.В.Свербиловой, определ. Е.Н.Стефанович), характеризующийся примерно равным количеством пыльцы голосеменных, покрытосеменных и спор, присутствием в группе спор в качестве доминант спор сфагновых мхов и папоротников семейств *Polypodiaceae* и *Osmundaceae*, преобладанием в группе голосеменных пыльцы разнообразных сосен (в основном из секции *Сембгае*), ели, тсуги, пихты, в группе покрытосеменных - ольхи, березы и верескоцветных.

На южном побережье Рекинникской губы в составе горизонтально залегающей эрмановской свиты отсутствуют прослойки лигнитов, больше рассеянных растительных остатков и выше грубозернистость в нижней части, увеличена мощность (до 23 м) грубообломочных разностей сверху. В береговых обрывах западнее устья р.Рекинник от уреза воды обнажаются:

1. Пески тонко- и мелкозернистые с линзами галечников (0,4-1 м), количество которых возрастает в верхней части слоя, растительным детритом, обломками древесины; в низах - шишки *Picea bilibini* Vassk., *Larix vasskov-*

skii Chelob., <i>Larix laricina</i> (Du Roi) K. Koch foss. (определ. М.А.Ахметьева)	16,5 м
2. Пески грубозернистые, ожелезненные с галькой	4,5 "
3. Пески грубозернистые, с галькой, интенсивно ожелезненные и лимонитизированные, содержащие прослой (0,1-0,5 м) галечников и конгломератов	5 "
4. Чередующиеся галечники, пески грубозернистые с галькой и конгломераты (0,1-0,3 м) интенсивно ожелез- ненные и лимонитизированные	4 "
5. Чередующиеся пески тонкозернистые и галечники (0,1-0,4 м)	7,5 "
6. Пески тонко- и мелкозернистые с редкими про- слоями (0,2-0,3 м) песков грубозернистых с галькой.	15,5 "
Общая мощность разреза 53 м. Общая мощность свиты около 75 м.	

В низах свиты на правом берегу р.Пустой обнажены шишки *Picea bilibinii* Vassk. (определ. М.А.Ахметьева), *Picea bilibinii* Vassk., *Pinus monticola* Dougl., *Tsuga minuta* Vassk. (сборы и определ. А.Д.Кочетковой /28/). Из этих же горизонтов в береговых обрывах севернее устья р.Уйвинываям собраны в массовом количестве *Picea bilibinii* Vassk. и единичные экземпляры *Larix vasskovskii* Chelob. (определ. А.М.Ахметьева). По заключению М.А.Ахметьева, возраст вмещающих их отложений позднемиоценовый, в крайнем случае раннеплиоценовый, что менее вероятно.

Пески слабоцементированные, состоят из угловатых обломков минералов (40-60% - кварц, плагиоклазы, амфиболы, глауконит), вулканического стекла, эффузивов, кремнисто-глинистых пород и кварцитов. Цемент глинистый. В галечниках и конгломератах преобладают окатанные обломки эффузивов среднего состава, яшм, гранитоидов и габброидов в песчаной, иногда лимонитизированной, цементирующей массе (до 70%).

По заключению Е.Н.Стефанович, спорово-пыльцевые спектры низов разреза уверенно сопоставляются с палинокомплексом эрмановской свиты Западной Камчатки (миоцен). Верхи разреза характеризуются преобладанием пыльцы покрытосеменных (50-75%), где доминирует пыльца ольхи и березы, значительно количество их кустарниковых форм и ивы, а широколиственные представлены единичными зернами *Tuglans*, *Pterocarya*, *Corylus*, *Ulmus* возрастает роль разнотравья. В группе голосеменных (не более 20%) преобладает пыльца ели и тсуги, среди светлохвойных остается лишь пыльца сосен из секции *Sembrac*. В группе споровых преобладают сфагновые мхи и папоротники, исчезают споры *Coniopteris* и *Gleichenia*. Ха-

рактерно большое количество переотложенной пыльцы и очень плохая сохранность микрофоссилий. По заключению Е.Н.Стефанович, обеднение флоры термофильными элементами и обогащение арктобореальными позволяет сопоставить вмещающие отложения с верхней частью описанной С.Ф.Биске гусинской свиты миоцен-плиоценового возраста. По данным карпологии (заключение П.И.Дорофеева), возраст низов разреза не моложе миоцена, а верхов - скорее, плиоценовый. Комплекс диатомовых из верхних горизонтов свиты (сборы С.Д.Шелудченко) /46/, по мнению С.П.Озорниной и Л.М.Долматовой, позволяет датировать ее плиоценом. Согласно легенде Корякской серии возраст эрмановской свиты района принят миоценовым, но не исключено, что верхи ее продолжали формироваться в плиоцене.

П л и о ц е н

П а р а п о л ь с к а я с в и т а (N_{24}) занимает центральную часть Парапольского дола в междуречье Куйвываям - Уйвинываям и образует отдельные выходы в среднем и верхнем течении р.Уйвинываям. К ней относятся слабоцементированные косослоистые ржаво-бурые пески, галечники, супеси и суглинки, залегающие резко несогласно на эрмановской свите и реке на позднемоловых породах.

В нижнем течении р.Куйвываям на правом берегу на песках и гравелитах эрмановской свиты несогласно залегают:

1. Галечники, цементированные песками разнозернистыми глинистыми	3,1 м
2. Пески гравелистые с редкой галькой	2,3 "
3. Суглинки слоистые, обогащенные внизу растительным детритом	0,7 "
4. Пески средне- и крупнозернистые с линзами (0,1-0,2 м) песков тонкозернистых	3 "
5. Галечники, аналогичные сл.1	0,4 "
6. Пески грубозернистые, гравелистые	0,3 "
7. Галечники хорошо промытые	0,5 "
8. Пески грубозернистые с редкой галькой.	1,7 "
Общая мощность разреза 12 м.	

Ближе к восточному обрамлению Парапольского дола в составе свиты преобладают галечники. На правом берегу р.Уйвинываям в его среднем течении от уреза воды обнажаются:

1. Галечники, цементированные песками разнозернистыми, содержащие линзы (0,1-0,3 м) песков гравелистых	12 м
--	------

2. Галечники, цементированные песками грубозернистыми, гравелистыми, железненными; внизу - линза (0,2 м) супеси 2,5 м
3. Галечники, цементированные супесью. 1,5 м
- Общая видимая мощность разреза 16 м, общая мощность парапольской свиты около 20 м.

Повсеместно в отложениях свиты выделены спорово-пыльцевые комплексы (определ. Е.Н.Стефанович). Они характеризуются абсолютным преобладанием пыльцы покрытосеменных (доминирует пыльца холоднолюбивых кустарников и трав), где отмечены два интервала с повышенным содержанием пыльцы древесных, включающих *Picea rupestris* и *P. cf. sibirica* ольху, березу, единично лещину, ясень, дуб, липу, восковницу; в группе травянистых доминирует пыльца осок, верескоцветных, польни, в группе спор - сфагновые мхи. Появляются аркто-альпийские виды плаунов и плаунка сибирского, зеленых мхов и лишайников. По заключению Е.Н.Стефанович, они отражают растительность кустарниковых тундр, сменяющихся в эпохи потепления хвойно-мелколиственными лесами. Близость к умеренно-холодному комплексу эрмановской свиты позволяет датировать вмещающие отложения поздним плиоценом. Комплекс диатомовых водорослей, выделенный из отложений свиты на северном побережье Рекинникской губы (сборы С.Д.Шелудченко, определ. С.П.Озорниной /46/), характеризуется преобладанием пресноводных форм (63,1%) и присутствием морских (30,3%) и солотоватоводных - морских (6,6%) форм, свидетельствующих, по мнению С.П.Озорниной, о неоднократном колебании береговой линии и периодической связи пресноводного водоема с морем); возраст вмещающих отложений считается плиоценовым. На основании вышеизложенного и согласно легенде Корякской серии парапольская свита датируется плиоценом.

ОЛЮТОРСКО-ВОСТОЧНО-КАМЧАТСКАЯ ЗОНА

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Сантонский - кампанский ярусы

Ватинская серия развита на крайнем юго-востоке района и расчленена на две толщи (рис. I).

Нижняя толща (*K_{2v1}*) - пестроокрашенные и полосчатые, интенсивно трещиноватые, часто с псевдошаровой отдельностью яшмы, серые и темно-серые кремнисто-глинистые породы, кварциты, туфопесчаники, зеленовато-серые туфы основного и среднего состава.

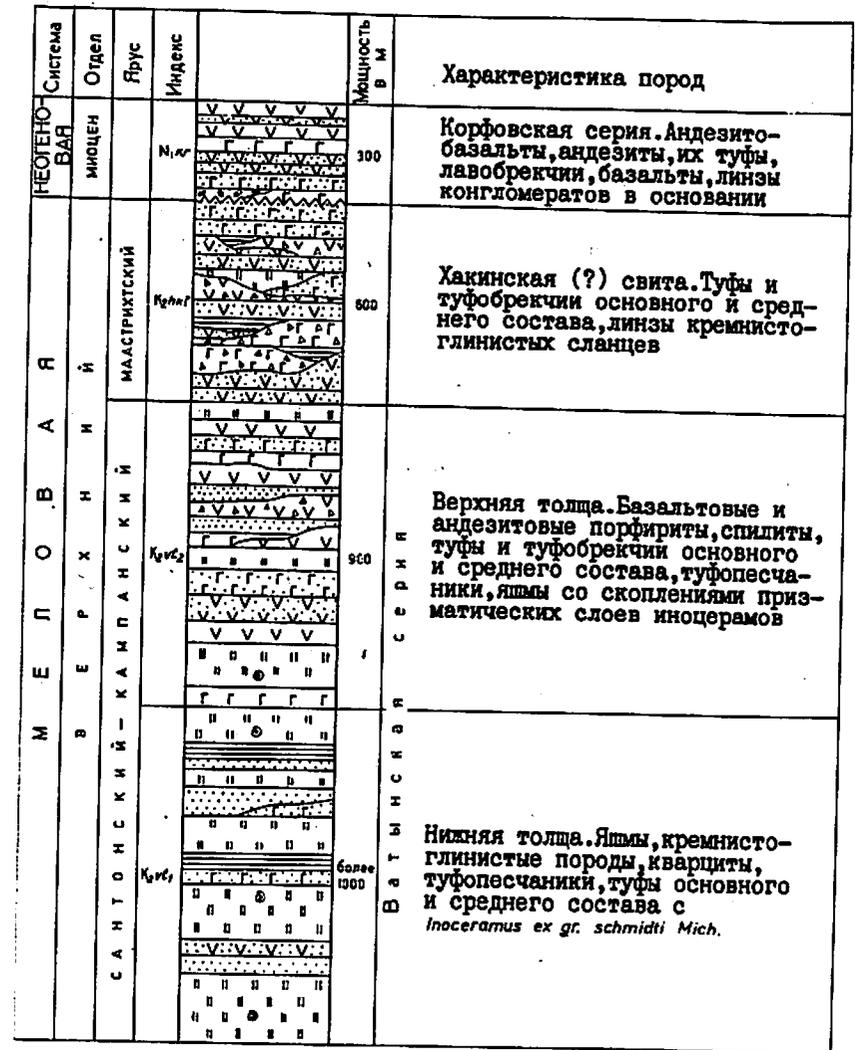


Рис. I. Стратиграфическая колонка Олюторско-Востоchno-Камчатской зоны

Нижняя граница толщи в районе - тектоническая, по надвигу. Севернее горы Двуглавой на рассланцованных, с зеркалами скольжения, песчаниках и алевролитах аяонской (?) свиты располагается горизонт тектонических брекчий (10-12 м), образованный обломками кремнисто-глинистых пород и яшмы вишнево-красного цвета. На северном склоне горы Двуглавой выше горизонта тектонических брекчий (7-10 м) залегают /26/:

1. Кремнисто-глинистые породы халцедоновидные . . .	150 м
2. Яшмы трещиноватые, с нитевидными карбонатными прожилками и прослоями (1-5 м) кремнисто-глинистых пород	250 "
3. Яшмы с прослоями (20-30 м) кремнисто-глинистых пород	250 "
4. Яшмы с сетчатыми нитевидными карбонатными прожилками	300 "

Общая мощность разреза 950 м.

Юго-западнее среди яшм появляются прослои кварцитов (15-50 м), линзы туфопесчаников и туфов основного и среднего состава (3-5 м); количество последних увеличивается в верхах толщи. Повсеместно встречаются отпечатки и призматические слои *Inosegatus ex gr. schmidtii Mich.* (определ. Г.П.Тереховой, В.П.Похиалайна /35/). Видимая мощность нижней толщи более 1000 м.

Верхняя толща (K_2vt_2) - зеленовато-серые, грязно-серые и бутылочно-зеленые базальтовые и андезитовые порфириты, спилиты, туфы и туфобрекчи основного и среднего состава, серые туфопесчаники, яшмы, лежащие согласно на породы нижней толщи. Местами контакт между толщами тектонический.

На восточном склоне горы Двуглавой на пестроокрашенных яшмах нижней толщи залегают /35/:

1. Базальтовые порфириты	200 м
2. Спилиты	150 "
3. Базальтовые порфириты	100 "
4. Яшмы	150 "

Общая мощность разреза 600 м.

Южнее около трети объема пород составляют прослои (30-100 м) туфов основного и среднего состава. В верхах толщи преобладают туфы и туфобрекчи, чередующиеся с потоками лав (10-30 м) основного и среднего состава; редкие линзы туфопесчаников (5-20 м) быстро выклиниваются по простиранию. В низах толщи на правом берегу левого притока р.Уйвинываям обнаружены скопления призматических слоев иноцерамов (?) /26/ (определ. Г.П.Тереховой).

Общая мощность верхней толщи около 900 м. Видимая мощность ватынской серии более 1900 м.

Яшмы - криптокристаллические, иногда микрозернистые породы, состоящие из зерен кварца с примесью глинистых частиц, реже карбонатов, содержащие остатки радиолярий и фораминифер. Кварциты - тонкозернистые породы с торцовой структурой, сложенные зернами кварца с примесью глинистого материала. Кремнисто-глинистые породы образованы мелкими обломками кварца и полевых шпатов (до 40-50%) в тонкодисперсном кремнисто-глинистом материале, часто преобразованном в хлорит, серицит и кварц. Туфы основного и среднего состава - литокристаллокластические, литокластические, реже витрокристаллокластические породы, образованные обломками сильно измененных порфиритов, плагиоклазов, пироксенов, вулканического стекла, иногда рудного минерала. Андезитовые и базальтовые порфириты - порфириновые, часто миндалекаменные породы, с вкрапленниками (10-15%) плагиоклаза и пироксенов и пойкилоофитовой, гялопилитовой и интерсертальной сильно измененной основной массой. Спилиты - породы с шаровой текстурой, с вкрапленниками (до 30-40%) альбитизированного плагиоклаза и хлоритизированного пироксена, интерсертальной и пилотакситовой хлоритизированной основной массой.

Для вулканогенных пород характерно интенсивное зеленокаменное изменение, выражающееся в хлоритизации, эпидотизации, альбитизации, карбонатизации. Они относятся к среднему известково-щелочному типу Тихоокеанской серии (индекс А.Ритмана - 2,32), содержат много воды (около 3%), что характерно для спилитов (см.таблицу). В породах ватынской серии отмечены повышенные содержания цинка (в 2-4 раза выше кларка) и кобальта (в 1,1-1,7 раза), близкие к кларку содержания скандия и стронция и пониженные - остальных элементов.

Комплекс фауны нижней толщи включает характерный кампанский вид *Inosegatus ex gr. schmidtii Mich.* (определ. В.П.Похиалайна /35/). Скопление призматических слоев, встреченное в низах верхней толщи, по мнению Г.П.Тереховой /26/, типично для отложений сантон-кампанского возраста. Дайка диабазов, прорывающая вулканиты верхней толщи на юго-востоке района, имеет радиологический возраст 77 млн.лет. Отложения несогласно перекрываются корфовской серией (миоцен), а непосредственно южнее изученного района на них согласно залегает хакинская свита маастрихтского возраста /5/. По составу породы аналогичны образованиям ватынской серии, развитой на соседних территориях. Возраст серии, согласно приведенным данным, сантон-кампанский.

Маастрихтский ярус

Хакинская (?) свита (K₂h^h?) выделена условно на крайнем юго-востоке района. К ней относятся зеленовато-серые туфы и туфобрекчи основного и среднего состава с линзами (до 100 м) кремнисто-глинистых сланцев, залегающие на образованиях ватынской серии. Нижняя граница свиты в районе - пологий тектонический контакт, перекрывается она несогласно залегающими эффузивами корфовской серии миоценового возраста. Видимая мощность хакинской (?) свиты около 600 м. Образования ее прослеживаются южнее /5/, где общая мощность свиты достигает 2500 м, она согласно залегает на ватынской серии и датирована маастрихтом. Стратиграфическое положение хакинской (?) свиты в изученном районе не противоречит такой датировке.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Миоцен

Корфовская серия (N₁h^h) развита лишь на крайнем юго-востоке района, в истоках р. Уйвинываям. К ней относятся невыдержанные по латерали андезиты-базальты, андезиты, их туфы, лавобрекчи, базальты и мелкогалечные конгломераты, образующие редкие линзы в основании серии. Породы залегают резко несогласно на ватынской серии, хакинской (?) свите и позднемеловых габброидах. В низах разреза около 50% составляют туфогенные разности, в верхах преобладают лавы.

В верховьях р. Уйвинываям на габбро залегают:

1. Базальты амфибол-пироксеновые с обломками габбро
в основании 3 м
2. Андезиты амфиболовые гигантопорфировые. 25 "
3. Андезиты амфиболовые. 15 "
4. Чередующиеся грубообломочные туфы андезитов и
андезито-базальтов. 57 "

Общая мощность разреза 100 м.

Южнее и юго-западнее эта часть свиты представлена лавобрекчиями андезитов и туфами основного состава. Выше залегают закономерно чередующиеся потоки (до 20-30 м) андезитов, андезитобазальтов и базальтов. Общая мощность корфовской серии в районе - 300 м. Непосредственно южнее, где эффузивы развиты значительно шире, она достигает 700 м /5/.

Лавы корфовской серии обладают обычно порфировой структурой. В андезитах, андезито-базальтах вкрапленники (30-45%) авгита (10-15%), диопсида и гиперстена (5-10%), роговой обманки (5-10%), плагиоклаза № 40-50 (80-85%) и гиалопилитовая, пилотакситовая, интерсертальная основная масса (вулканическое стекло, микролиты плагиоклаза, зерна пироксена, рудного минерала). Выделены амфибол-пироксеновые, дупироксеновые, реже амфиболовые разности. Акцессорные минералы - магнетит, апатит, вторичные - хлорит, кальцит, лимонит. В базальтах вкрапленники (30-35%) оливина (10-15%), моноклинного пироксена (15-20%) энстатита (5-15%), плагиоклаза № 55-60 (75-80%), реже базальтической роговой обманки и авгита (5-15%) и интерсертальная, реже пилотакситовая основная масса (вулканическое стекло, зерна пироксена, микролиты плагиоклаза). Выделены оливин-пироксеновые и амфибол-пироксеновые разности. Акцессорные - апатит, вторичные минералы - хлорит. Туфы основного и среднего состава - грубообломочные, реже крупно- и мелкообломочные породы с обломками андезитов, андезито-базальтов и базальтов (30-60%) в литокластическом, литовитрокластическом хлоритизированном цементе. Лавобрекчи состоят из остроугольных и оплавленных обломков андезитов, реже андезито-базальтов (до 0,7 м), сцементированных лавой того же состава.

Эффузивы корфовской серии входят в наземную базальт-андезитовую формацию. Они относятся к нормальному ряду пород (см. таблицу), а величина сериального индекса А. Ритмана (2,9) указывает на принадлежность их среднему известково-щелочному Тихоокеанскому типу. Эффузивы основного состава характеризуются несколько повышенными относительно кларка содержаниями кобальта (в 2 раза) и стронция (в 1,4 раза) и резко пониженными содержаниями хрома (в 10,5 раза), никеля и ванадия (в 6 раз), бария и циркония (в 3,3-3,6 раза).

Радиологический возраст базальтов и андезито-базальтов в районе - 5-27 млн. лет /35/. В отложениях какертской и этолонской свит района отмечена примесь туфогенного материала (а в какертской свите присутствуют еще диатомиты), что свидетельствует об интенсивной вулканической деятельности в это время. В конгломератах эрмановской свиты района встречается галька эффузивов, сходных с породами корфовской серии. Непосредственно южнее /5/ серия несогласно залегает на ильинской свите и перекрывается эрмановской, а радиологический возраст андезитов 5-15 млн. лет /5/ и 8,4-12 млн. лет /13/. Все вышеизложенное позволяет датировать корфовскую серию района миоценом и считать ее фациальным аналогом средней части кавранской серии.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичная система в районе представлена отложениями верхнего и современного звеньев.

Верхнее звено

Ледниковые, водно-ледниковые, озерно-ледниковые отложения времени первой стадии позднечетвертичного оледенения (Q_{III}^2) - валуны, галечники, гравий, щебень, пески, суглинки, валунные суглинки, реже супеси, глины, образуют почти сплошной чехол на северо-востоке Парапольского дола, в верховьях рек Ичигинываяма, Куйвиваяма и Уйвинываяма, перекрывающий все более древние породы. В них вложены позднечетвертичные озерно-аллювиальные, современные аллювиальные, озерные и озерно-болотные образования.

Ледниковые отложения в виде несортированных скоплений плохо окатанных валунов (до 2 м в поперечнике), гальки, гравия, щебня и валунных суглинков с редкими линзами (до 0,5-1 м) глин, суглинков и мелкозернистых песков слагают конечные и донные морены в долинах рек Куйвиваяма и Уйвинываяма при выходе их в Парапольский дол. Высота конечноморенных валов достигает 15-20 м. Эратические валуны спорадически встречаются на водоразделах до высот 150-350 м. Мощность ледниковых отложений в районе 20-25 м.

Водно-ледниковые отложения в виде слоистых толщ галечников, гравия, песков, суглинков, глин с редкими валунами образуют флювиогляциальную равнину Парапольского дола и террасы крупных рек, смыкающиеся с моренными комплексами в долинах рек Куйвиваяма и Уйвинываяма. Общая мощность водно-ледниковых отложений в районе достигает 15-20 м.

Озерно-ледниковые слоистые пески, супеси, суглинки, реже галечники и гравий занимают северную часть Парапольского дола, смыкаясь в бассейне р.Куйвиваям с водно-ледниковыми отложениями. У озера Таловского преобладают слоистые пески, содержащие пресноводные диатомеи, спикулы губок и споры водных растений /36/. Мощность озерно-ледниковых отложений в районе оценена в 25-30 м, севернее она достигает 50-60 м /14/.

Комплекс диатомовых из озерно-ледниковых отложений, по мнению Л.М.Долматовой /36/, отличается бедностью видового состава, большим содержанием переотложенных форм и обломков створок, что характерно для ледниковых или водно-ледниковых отложений поздне-

четвертичного времени. Спорово-пыльцевой комплекс из водно-ледниковых отложений, по мнению Л.Г.Раскатовой /36/ характеризует климатические условия от лесотундры до настоящей тундры времени зырянской стадии оледенения. Учитывая вышеизложенное, временем формирования описанных отложений можно считать зырянскую стадию оледенения.

Озерно-аллювиальные межстадиальные отложения времени позднечетвертичного оледенения (Q_{III}^2) - галечники, гравий, пески, суглинки, реже торф, образующие участки цокольных террас высотой 15-20 м в долинах рек Ичигинываяма и Уйвинываяма и равнину бассейна р.Куюла. Они залегают на поздне-меловых и плиоценовых толщах, вложены в образования времени первой стадии позднечетвертичного оледенения. В них вложен современный аллювий.

В верхнем течении р.Уйвинываям уступ левобережной террасы от уреза воды образуют:

1. Галечники с гравийным заполнителем, сверху (1,8 м) - редкие валуны	2,8 м
2. Пески среднезернистые	0,2 "
В 0,6 км выше по реке разрез надстраивают:	
3. Пески грубозернистые косослоистые с гравием и галькой	3 "
4. Гравий неяснослоистый с линзами грубозернистых песков	6 "
5. Галечники с суглинистым заполнителем, содержащие гравий и редкие валуны.	1,8 "
6. Суглинки с редкой галькой и валунами.	1,2 "
7. Галечники с гравийно-песчаным заполнителем лимонитизированные.	1 "
8. Суглинки с галькой, гравием и редкими валунами.	1 "
Общая мощность разреза 18 м, основание не вскрыто. Общая мощность озерно-аллювиальных отложений в районе 18-20 м.	

Комплекс диатомовых, выделенный из этих отложений (определ. М.Н.Черкасовой), характеризуется плохой сохранностью створок, бедностью флоры и значительной долей холоднолюбивых видов (*Eunotia septentrionalis*, *Navicula amphibola*, *Pinnularia alpina*, *P. borealis*, *P. lata* и *Neidium bisulcatum*), что свидетельствует о низкотемпературном режиме пресноводного водоема с пониженной минерализацией вод. Спорово-пыльцевой комплекс, по заключению Е.Н.Стефанович, отличается преобладанием пыльцы холоднолюбивых сережкоцветных кустарников и трав, уменьшением небольшого

количества пыльцы кедрового стланика вверх по разрезу, ведущей ролью папоротников в группе спор. В целом спектры характеризуют растительность кустарниковой тундры в условиях климата несколько более сурового, чем современный, существовавшего во время каргинского межстадиала. Вышеизложенное позволяет датировать описанные образования серединой верхнего плейстоцена и относить к межстадиальным отложениям времени позднечетвертичного оледенения.

С о в р е м е н н о е з в е н о

Н и ж н я я ч а с т ь (Q_{IV}^1) - аллювиальные, морские отложения (галечники, пески, суглинки, супеси), образующие первую надпойменную террасу рек Уйвинываем и Куйвиваем, переходящую по латерали в цокольные абразионные террасы побережья Рекинской губы. Они вложены (местами врезаны) в терригенные толщи неогена и водно-ледниковые отложения верхнечетвертичного звена, в них вложены высокая и низкая поймы; в среднем течении р.Куйвиваем первая терраса перекрыта современными озерно-болотными осадками.

Аллювиальные отложения характеризуются преобладанием косослоистых песков в слоистой песчано-галечной толще. В среднем течении р.Куйвиваем нижнюю часть уступа аккумулятивной террасы (10-12 м) образуют:

1. Пески крупнозернистые с галькой I м
2. Галечники с песчаным заполнителем 0,1 "
3. Пески среднезернистые, сверху с галькой 0,4 "
4. Пески мелкозернистые, ожелезненные, сверху глинистые 0,4 "
5. Пески крупнозернистые с редкой галькой, сверху грубозернистые. 0,4 "
6. Галечники с гравийным заполнителем. 0,1 "
7. Пески среднезернистые 0,1 "
8. Галечники с песчаным заполнителем 0,1 "

Общая видимая мощность разреза 2,6 м, основание не вскрыто. Верхняя часть аналогичных образований, вскрытая в уступе цокольной террасы в нижнем течении р.Уйвинываем (высота уступа 12 м, мощность аллювия около 5 м), характеризуется присутствием значительного количества супесей и суглинков и редкими прослоями галечников с песчано-глинистым заполнителем. Общая мощность аллювиальных отложений первой надпойменной террасы в районе более 12 м. Морские отложения отличаются преобладанием неслоистых

грубозернистых полимиктовых песков. Мощность их от 0,5 до 2,5 м.

Комплекс диатомовых, выделенный из отложений первой надпойменной террасы в нижнем течении р.Уйвинываем (определ. М.Н.Черкасовой), содержит лишь единичные створки пресноводных арктобореальных планктонных (*Melosira distans*) и донных (*Pinnularia borealis*, *P.gentilis* и др.) плейстоценовых диатомей. Спорово-пыльцевой комплекс из тех же отложений (определ. Е.Н.Стефанович) характеризуется преобладанием пыльцы ольховника в нижней, а кустарниковой березки - в верхней части разреза; максимум содержания пыльцы березки сопровождается заметным общим сокращением пыльцы кустарников, максимальным содержанием пыльцы трав и спор папоротников. По заключению Е.Н.Стефанович, такой спектр характерен для первой половины голоцена, что не противоречит отнесению отложений к нижней части современного звена.

С р е д н я я - в е р х н я я ч а с т и (Q_{IV}^{2-3}) - аллювиальные, озерные, морские отложения (валунники, галечники, гравийники, пески, супеси, суглинки, глины, илы, торф) преобладают в Паралпольском доле. Мощность их до 15 м. Валунники и галечники в верховьях, косослоистые галечники, гравийники, пески и супеси - в низовьях рек формируют русло и пойму, смыкающиеся в устье с озерными и морскими отложениями. Суглинки, глины, илы, торф слагают озерные образования вблизи Таловского озера; галечники, пески, реке валуны, супеси и суглинки - морские пляжи и зону осушки.

В отложениях поймы преобладают споры плаунов (32,5%) при сходном количестве пыльцы кустарниковых и травянистых (по 20-25%), что характерно для голоцена (заключение Е.Н.Стефанович). В низкой пойме р.Пустой обнажены череп и часть скелета белухи, которая обитает в Охотском море (заключение В.И.Жегалло), а в пойме р.Алимяваем - каменные орудия палеолитического облика (устное заключение С.А.Федосеевой). Отложения вложены, реке врезаны в более древние образования и формируются поныне.

Н е р а с ч л е н е н н ы е п р о л ь в и а л ь н ы е, д е л ь в и а л ь н ы е, о з е р н о - б о л о т н ы е о т - л о ж е н и я (Q_{IV}) - глыбы, валуны, щебень, пески, супеси, суглинки, глины, илы, торф. Щебень, глыбы, валуны с примесью песков и супесей формируют прольвиальные конусы и дельвиальные шлейфы на востоке района. Суглинки, глины, илы с линзами торфа преобладают в озерно-болотных образованиях Паралпольского дола. Мощность отложений до 15 м, формируются они в настоящее время.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

По времени формирования, составу и условиям залегания выделены позднемеловые интрузии и дайки, позднепалеогеновые интрузии, субвулканические тела и дайки, располагающиеся в трех складчатых зонах. С позднемеловыми интрузиями связана медная минерализация, с позднепалеогеновыми интрузиями и субвулканическими телами – золото-серебряная, оловянная, ртутная и полиметаллическая.

Позднемеловые интрузии и дайки распространены в верховьях р. Уйвинываям в Олиторско-Восточно-Камчатской зоне. Габбро, пироксениты ($\gamma\text{-}\delta\text{K}_2$) и диабазы (γK_2) слагают субпластовые тела сложного состава и дайки; диориты (δK_2), кварцевые диориты ($q\delta\text{K}_2$) и кварцевые снениты ($q\epsilon\text{K}_2$) формируют изометричные штокообразные и линзовидные массивы и дайки. Размеры тел колеблются от 0,2–0,3 до 3–4 км²; дайки крутопадающие и силлообразные, субпластовые, мощность их от 0,3–0,5 до 15–20 м, длина до 1 км. Дайки диоритов в истоках р. Уйвинываям секут массив и дайки габброидов. Контакты габброидов большей частью тектонические. Контактные изменения проявлены слабо, зона экзоконтакта (до 20–30 м) выражена появлением эпидот-хлорит-карбонатных пород, изредка брекчированием. Массивам соответствуют положительные асимметричные магнитные аномалии интенсивностью 1–5 мд с сопряженными отрицательными аномалиями, позволяющие предположить бескорневой характер габброидов, погружающихся на юго-восток (40–60°).

Габбро – породы с габбровой и гипидиоморфнозернистой структурой, состоящие из плагиоклаза № 55–60 (40–75%), моноклинного пироксена (5–50%), роговой обманки (5–20%); изредка отмечаются скопления биотита (5–15%) и кварца (до 5%). Акцессорные минералы – магнетит, ильменит, апатит, сфен, циркон, хромшпинелиды; вторичные – хлорит, эпидот, цоизит, карбонаты. По химическому составу (породы близки к нормальному габбро, местами в пределах одного массива взаимопереходят в пироксениты (см. таблицу). Пироксениты образуют широкообразные участки (2–5 км²), закономерно распределенные в габбро, состоят из диопсида, авгита, реже роговой обманки, оливина и магнетита; структура их панидиоморфнозернистая. Диабазы – порфиоровые, реже мелкозернистые породы с вкрапленниками пироксена и офитовой основной массой (лабрадор, авгит, редко оливин, роговая обманка). Акцессорные минералы – магнетит, кварц, биотит; вторичные – альбит, эпидот. По химическому составу они близки к кварцевым диабазам. Диори-

ты – породы с призматическизернистой, реже трахитовой структурой, состоящие из плагиоклаза № 30–35 (65–70%), роговой обманки (20–25%), моноклинного пироксена (до 5%); акцессорные минералы – титаномagnetит, сфен, вторичные изменения – соскритизация, хлоритизация. Кварцевые диориты содержат до 10% зерен кварца. В кварцевых сненитах вкрапленники альбита (до 20%) и гипидиоморфнозернистая, реже микропегматитовая основная масса (альбит – 50%, моноклинный пироксен – 5–10%, роговая обманка – до 10%, кварц – 5–15%, калишпат – 25–30%). Акцессорные минералы – ильменит, апатит, вторичные – хлорит, лейкоксен.

Габброиды характеризуются положительной геохимической специализацией на медь, цинк и кобальт (соответственно в 1,5, 3 и 2 раза выше кларка) и отрицательной на иттрий, цирконий и свинец (в 7, 4 и 2,5 раза ниже кларка). Для диоритов характерны повышенные в 2,5 раза относительно кларка содержания цинка.

Описанные интрузии прорывают и ороговиковывают сантон-кампанские образования, а южнее района – нижние горизонты маастрихтских отложений /5/; перекрываются они эффузивами миоцена (корфовская серия). Радиологический возраст массива диоритов на левобережье р. Уйвинываям – 68 млн. лет /26/ и 64 млн. лет /35/, даек того же состава в истоках р. Уйвинываям, прорывавших габброиды – 87 млн. лет /35/, а дайки диабазов – 77 млн. лет. Галька щелочных гранитоидов встречена в отложениях позднего мела – палеогена (тавенская (?) свита), габброидов и гранитоидов – в образованиях миоцена (каванская серия). По составу интрузивные породы сопоставимы с аналогичными эффузивами ватинской серии и хакинской свиты, развитой южнее /5/, возраст их позднемеловой.

Позднепалеогеновые интрузии и дайки концентрируются в основном на востоке района. В Корякско-Западно-Камчатской зоне они локализируются вблизи разломов северо-западного простирания, в Олиторско-Восточно-Камчатской – пространственно сопряжены с позднемеловыми интрузиями. Единичные встречены на побережье Пенжинской губы в Пенжинско-Анадырской зоне. Гранит-порфиры (γK_3), плагиограниты ($\gamma_0\text{P}_3$), гранодиорит-порфиры ($\gamma\delta\text{K}_3$), кварцевые диоритовые порфиры ($q\delta\text{K}_3$), диоритовые порфиры (δK_3) слагают штоки, лакколито- и силлообразные тела и крутопадающие дайки. Площадь массивов 0,2–0,7 км² (редко до 2,5–3 км²), мощность даек от 2–3 м до 0,2–0,3 км, длина до 1,5–2 км. В магнитном поле массивам соответствуют слабо отрицательные, близкие к нулю, значения интенсивности.

На правобережье р. Уйвинываям крупно- и мелкозернистые пироксен-биотитовые и амфибол-биотитовые гранодиорит-порфиры сла-

гают центральные части массивов, сменяясь на периферии средне- и мелкозернистыми, реже порфировидными биотитовыми гранит-порфирами; в истоках р. Уйвинывалам развиты преимущественно амфибол-биотитовые плагиограниты; восточнее оз. Таловского - диоритовые порфириты, слагающие центральную часть Таловской вулканотектонической структуры. Контакты их обычно извилистые интрузивные, иногда тектонические. В эндоконтакте интрузивные породы местами постепенно переходят в субвулканические разности, содержат ксенолиты (I-20 см) вмещающих пород. Зона экзоконтакта (шириной 10-20 м, редко до 200 м) выражается окварцеванием и биотитизацией эффузивов, слабым ороговикованием осадочных пород. Обычно контактовые изменения замаскированы гидротермальными процессами (пиритизацией, вторичными кварцитами).

В гранит-порфирах порфировидные выделения (до 50%) кварца, калишпата, плагиоклаза № 25-32 и гипидиоморфнозернистая основная масса (кварц, калишпат, олигоклаз, альбит, биотит). Акцессорные минералы - циркон, апатит, рудные; вторичные - хлорит, альбит, серицит. Гранодиорит-порфиры отличаются присутствием андезина № 35-45, роговой обманки, преимущественным развитием хлорита и карбонатов среди вторичных минералов. В плагиогранитах порфировидные выделения (30-40%) плагиоклаза № 35-40, кварца, роговой обманки, биотита, редко гиперстена и гипидиоморфнозернистая основная масса (кварц, олигоклаз, калишпат, биотит). Акцессорные минералы - апатит, циркон, сфен; вторичные - хлорит, карбонаты, цеолиты. В кварцевых диоритовых порфиритах порфировидные выделения (20-25%) плагиоклаза № 35-45, кварца, калишпата, роговой обманки, биотита и панидиоморфнозернистая основная масса (плагиоклаз, кварц, хлоритизированные темноцветные минералы). Акцессорные минералы - апатит, циркон, вторичные - хлорит, карбонаты. В биотитовых порфиритах порфировидные выделения зонального плагиоклаза № 50-57, авгита, игольчатой роговой обманки, реже гиперстена и микродиоритовая, микрогипидиоморфнозернистая основная масса (плагиоклаз, кварц, темноцветные минералы). Акцессорные минералы - апатит, магнетит, вторичные - альбит, хлорит.

Для гранитоидов характерна положительная геохимическая специализация на свинец, цинк, серебро и олово (соответственно в 1,5-7, 2-4, 3-10 и 2-4 раза выше кларка) и отрицательная - на никель (в 3-8 раз ниже кларка).

По химическому составу гранитоиды близки к эффузивам велолынской свиты (см. таблицу). Они прорывают и ороговиковывают позднемиоценовые и палеогеновые образования. В верховьях р. Уйвин-

ывалам плагиограниты секут дайку позднемиоценовых диабазов, на правом берегу р. Уйвинывалам гранодиорит-порфиры прорваны дайкой позднепалеогеновых андезитов, в пределах Таловской структуры - диоритовые порфириты секутся субвулканическими позднепалеогеновыми дацитами /20/. Радиологический возраст гранит-порфиров - 48 млн. лет, плагиогранитов - 58 млн. лет /26/, гранодиорит-порфиров - 32 и 56 млн. лет /26, 31, 35/, кварцевых диоритовых порфиритов - 30, 28 и 26 млн. лет /26, 35/. Галька пород, аналогичных описанной, встречена в эрмановской свите (миоцен). Приведенные данные позволяют датировать гранитоиды поздним палеогеном.

Позднепалеогеновые субвулканические тела и дайки распространены на юго-западе и востоке района в Пенжинско-Анадырской и Корьякско-Западно-Камчатской зонах. К ним отнесены липариты (λP_3), липарито-дациты ($\lambda \zeta P_3$), дациты (ζP_3), андезито-дациты ($\alpha \zeta P_3$), андезиты (αP_3), андезито-базальты ($\alpha \beta P_3$) и базальты (βP_3), слагающие купола, силло- и лакколитообразные тела (до 2-7 км²), субпластовые и крутопадающие дайки мощностью до 30-50 м и длиной до 3-5 км. В магнитном поле они не отличимы от эффузивов велолынской свиты. В зоне эндоконтакта кислых разностей развиты обсидианоподобные породы (I-10 м), постепенно сменяющиеся порфирокластическими; повсеместно содержится много слабо оплавленных ксенолитов вмещающих пород. Эндоконтактовые изменения выражены зоной закалки (0,5-3 м). На правом берегу Ичигинывалам липариты являются апикальной частью субвулканического тела гранит-порфиров /13/.

По структурно-текстурным признакам и химическому составу субвулканические породы не отличаются от эффузивов велолынской свиты (см. таблицу). Они прорывают позднемиоценовые и палеогеновые образования, в Парапольском доле перекрываются с холодным контактом миоценовыми отложениями. Андезиты местами слагают апикальные части массивов диоритовых порфиритов (Таловская структура), тела и дайки андезитов местами прорывают гранитоиды и субвулканические тела дацитов; последние секут как интрузивные, так и субвулканические тела среднего состава. Радиологический возраст липаритов 62 и 34 млн. лет (гранит-порфиры, в которые переходят липариты восточнее района, имеют радиологический возраст 29-48 млн. лет /13/), дацитов - 36 и 44 млн. лет /36/, андезито-дацитов - 53 и 60 млн. лет, андезитов - 23, 20 и 18 млн. лет /26/, базальтов - 57 млн. лет /21/. Приведенные данные позволяют параллелизовать возраст охарактеризованных образований со временем формирования велолынской свиты и датировать их поздним па-

леогеном, хотя не исключена вероятность продолжения многофазной субвулканической деятельности и в начале миоцена.

Гидротермально-измененные породы объединяют вторичные кварциты, окварцованные, пиритизированные, каолинизированные и лимонитизированные образования, локализующиеся вблизи разрывных нарушений, интрузивных и субвулканических тел преимущественно на востоке района.

Вторичные кварциты распространены в виде изометричных и неправильной формы полей (от 0,15 до 4-5 км²), тяготеющих к позднемеловым интрузивным и позднепалеогеновым субвулканическим телам. В ряде случаев отмечена зональность гидротермальных изменений /36/. Центральные части полей образованы высокотемпературными монокварцевыми осветленными породами, сменяющимися серицит-каолинит-кварцевыми, затем цеолитизированными и альбитизированными образованиями. В них сохранены реликтовые материнские структуры, плагиоклаз замещен альбитом, серицитом, эпидотом, темноцветные - хлоритом, эпидотом, рудными минералами, вулканическое стекло эффузивов раскристаллизовано и уплотнено. Краевые части полей сложены пропицитизированными породами среднетемпературного типа (эпидотизированными, хлоритизированными, карбонатизированными). Вторичные кварциты несут в себе золото-серебряную (золота до 5-10 г/т, серебра до 28 г/т) и ртутную минерализацию (до 1%).

Окварцованные породы локализуются преимущественно вблизи разломов северо-западного и северо-восточного простирания, образуя обычно линейные участки (ширина 1-5 м, длина - до первых сотен метров) осветленных пород, содержащих кварцевый и кварц-халцедоновый агрегат в пустотах и трещинах, нитевидные кварцевые, кварц-халцедоновые, реже кварц-карбонатные прожилки. В терригенных породах позднего мела - палеогена в междуречье Уйвинываляма - Куйвиваляма прожилки развиты на участках в сотни квадратных метров (мощность прожилков 1-2 см, редко до 10 см, длина 2-30 м, частота встречаемости - 2-3 на 1 м²). С ними связана оловянная минерализация (олова до 0,3%). Зоны разломов вблизи массивов гранитоидов на правом берегу р. Уйвинываляма маркируются брекчированными породами с кварцевым цементом (ширина 0,1-0,5 м, длина 80-100 м), содержащими золото (до 1-5 г/т). Кроме того, окварцованные породы зон разломов обычно содержат ртуть (до 0,1%).

Пиритизированные породы образуют изометричные и линейные участки площадью первые сотни квадратных метров, локализующиеся преимущественно на юго-востоке вблизи интрузий габброидов, ре-

же в трещиноватых терригенных породах позднего мела - палеогена. Пиритизация рассеянная, вкрапленного, реже прожилково-вкрапленного типов. Мощность прожилков до первых миллиметров, длина - до нескольких сантиметров. Пирит обычно лимонитизирован, совместно с ним развиты эпидот, хлорит, карбонаты, отмечены арсенипирит, халькопирит, галенит, сфалерит. Пиритизированные породы содержат медь (до 0,5%) и золото (до 0,2-0,5 г/т).

Каолинизированные породы тесно связаны с вторичными кварцитами, реже встречаются самостоятельно вблизи субвулканических тел дацитов. Кислые эффузивы на участках в первые сотни квадратных метров осветлены и превращены в каолинит-кварцевый агрегат, сохраняющий местами реликты первичных структур. Во влажном состоянии это пластичные глиноподобные образования. Каолинизированные породы среди вторичных кварцитов содержат золото (до 250 г/т) и ртуть (до 1%).

Лимонитизированные породы образуют линзы и невыдержанные прослои (мощность до 2-3 м, видимая протяженность до 30-50 м) среди отложений эрмановской свиты вблизи Рекинникской губы. "Рубашки" гидроокислов железа и лимонита, реже натечный лимонит составляют до 60-80% цементирующей массы плотных сизо-черных и буро-черных галечников и конгломератов. С этими породами связано золото (до 0,5-1 г/т).

Жильные образования - существенно кварцевые жилы и прожилки, тяготеющие к полям гидротермально-измененных пород. Они секут домиоценовые образования и фиксируют, видимо, заключительные стадии позднепалеогенового и миоценового магматизма. Жилы в основном крутопадающие, развиты на востоке района. Мощность их 0,3-3 м (до 5-6 м), длина 0,2-0,3 км (до 0,7-0,8 км), простирание преимущественно северо-западное, реже северо-восточное и субширотное. Прожилки встречаются повсеместно в домиоценовых породах, тяготея к полям развития велоникской свиты. Это разно ориентированные крутопадающие субпластовые образования мощностью 0,1-1,5 см и длиной первые метры. Состав жил и прожилков непостоянный, по простиранию наблюдаются взаимопереходы участков, обогащенных теми или другими минералами.

На юго-востоке преобладают кварцевые жилы и прожилки с сульфидами. Жильная масса состоит из сливного молочно-белого, охристо-желтого и свинцово-серого кварца с примесью (до 5%) хлорита, эпидота, каолинита, кальцита. Вкрапленная и гнездовая рудная минерализация представлена пиритом, халькопиритом, галенитом, сфалеритом, антимонитом, арсенипиритом, реже касситери-

том, пираргиритом, золотом. Эти образования содержат золото (1,2-82 г/т), серебро (0,4-102 г/т), олово (0,3-1,26%), свинец (до 1%), цинк (до 1%), медь (до 0,02%), ртуть (до 0,0005%).

На правом берегу р. Уйвиньям и северо-востоке района широко развиты кварцевые жилы и прожилки с существенной примесью (до 50%) хлорита и карбонатов, концентрирующихся в основном в зальбандах. Ядра жил образованы массивным, брекчиевым и друзитовым кварцем с гнездами (до 0,1x0,3 м) кварц-слюдистого агрегата, содержащего олово (до 30%) и золото (до 5 г/т). К центрам полей вторичных кварцитов на северо-востоке приурочены кварцевые жилы с адуляром, локализующиеся вблизи субвулканических тел андезитов. Жильные породы имеют полосчатую, брекчиевую и кокардовую структуры, состоят из кварца, адуляра, реже эпидота, серицита, каолинита, кальцита, хлорита. Рудные минералы представлены вкрапленностью и прожилками (мощностью до первых сантиметров) сульфидов, дисперсным золотом. Жилы этого типа содержат золото (более 45,5 г/т), серебро (до 350 г/т и более), медь (0,01-0,05%), свинец (0,5-1%), цинк (0,03-0,1%), вольфрам (0,01-0,03%), ртуть (0,00005-0,0003%). Кварцевые прожилки с халцедоном, развитые повсеместно в эффузивах велолынской свиты вблизи разломов северо-западного простирания и субвулканических тел кислого состава, несут ртутную минерализацию (до 0,02%).

ТЕКТОНИКА

Изученный район входит в Корякско-Камчатскую складчатую область /17/. Сложность его тектонического строения обусловлена расположением на стыке Пенжинско-Анадырской и Корякско-Западно-Камчатской зон, характеризующихся многообразием разновозрастных наложенных структур. Аллохтонный комплекс пород на юго-востоке района принадлежит Олюторско-Восточно-Камчатской зоне (рис.2). Выделение зон произведено с учетом геотектонического развития района и сопредельных территорий: границы зон близки к принятым на "Тектонической карте Камчатской области масштаба 1:1 000 000" /29/, корректировка их проведена с учетом новых данных по геологии региона /10/. При этом считается, что в Пенжинско-Анадырской зоне орогенный этап начался в конце раннего мела, в Корякско-Западно-Камчатской зоне - с палеоцена, а в Олюторско-Восточно-Камчатской - с миоцена /29/.

Пенжинско-Анадырская зона

Пенжинско-Анадырская зона занимает в районе акватории Пенжинской губы и полосу побережья шириной 10-15 км. О структурах геосинклинального комплекса зоны можно судить лишь опираясь на геологические данные по соседней с севера территории и геофизические материалы /14,37/. В пределах акватории находятся, видимо, сложнослоистые раннемеловые вулканогенно-осадочные образования, обнажающиеся северо-восточнее в Таловско-Майнском поднятии, где они представлены вулканогенно-кремнистыми образованиями берриаса (кингивецкая свита) и флишево-олистоостромовой формацией валанжина - альба (мяленасинская, тылакрьльская, кармаливалаямская, тихоречинская и кедровская свиты) общей мощностью более 5 км. Им соответствует положительное (до 30 мгл) гравитационное и отрицательное слабоинтенсивное магнитное поле с изометричным рисунком границ аномалий /1/. Согласно количественной оценке геофизических материалов неровная поверхность этих же образований в пределах суши фиксируется на глубине до 1 км /37/.

Для орогенного комплекса характерны сложные брахиструктуры сундучного типа в прибрежно-морской угленосной молассе палеоцена - эоцена, которым отвечает положительное слабоинтенсивное (1-3 мЭ) магнитное поле. Севернее исследованного района эти образования отделены несогласием от более древних отложений /14/. В районе лишь фрагменты брахиструктур наблюдаются в береговых обрывах бухты Чемурнаут, у мыса Ноттатей и в окрестностях горы Велолык. Большой частью структуры скрыты водами Пенжинской губы и вулканическими олигоценами, осложнены сбросами, сколовыми трещинами. Размер крыльев складок, видимо, около 8-10 км, амплитуда 1-2 км, падение пород на крыльях 60-80°, в ядрах до 40°. Реже встречаются мелкие гребневидные складки, микроскладки течения и плейчатость.

Корякско-Западно-Камчатская зона

Корякско-Западно-Камчатская зона охватывает большую часть территории. От Пенжинско-Анадырской она отделена Куял-Парапольским глубинным разломом. Геосинклинальный комплекс на востоке района характеризуется напряженной линейной складчатостью во флишеидных отложениях позднего мела - палеогена (?), сложной дислоцированностью позднемеловых вулканогенно-осадочных образований. На фоне отрицательных значений спокойного гравитационного

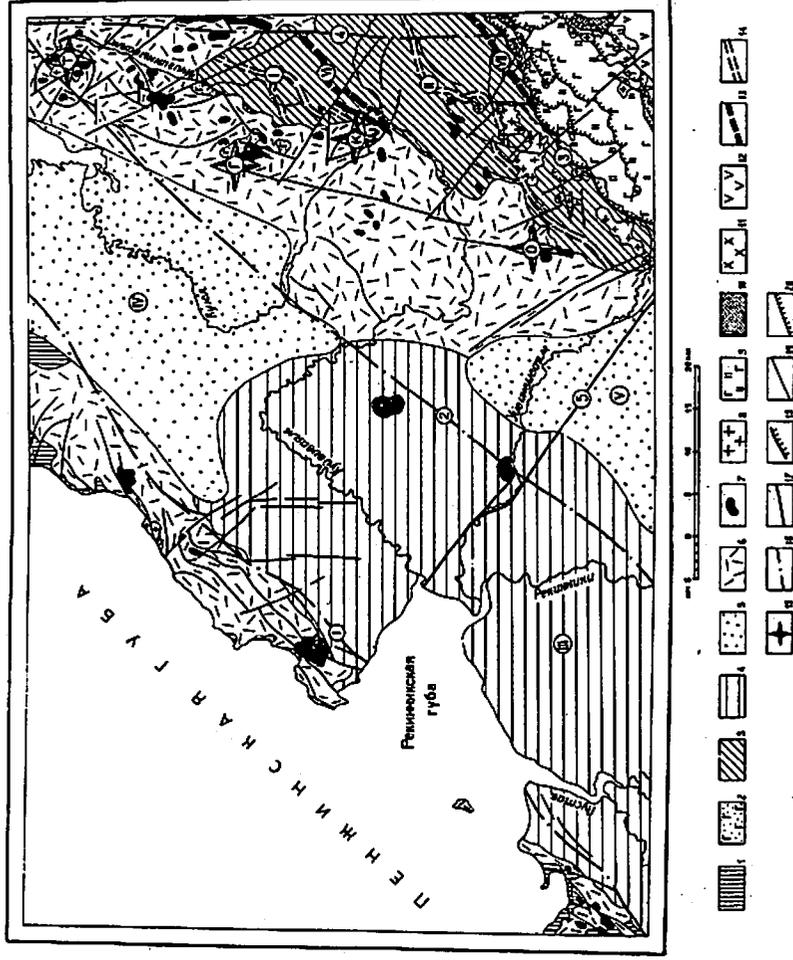


Рис.2. Тектоническая схема

Корякско-Анadyрская: орогенный комплекс, угленосная моласса (P_{1-2}) - сложные брахиструктуры; 2-8 - Корякско-Западно-Камчатская; 2-3 - геосинклинальный комплекс; 2 - спилит-терригенная формация (K_2) - сложно дислоцированные образования; 3 - флишево-терригенная формация (K_2-P) - линейные складки; 4-8 - наложенные орогенные комплексы Пенжинско-Андырской и Корякско-Западно-Камчатской зон; 4-5 - Параллельная зона; 4 - угленосная моласса, впадение погребенные отложения, предполагаемые по геофизическим данным (P_1, K_2) - брахиструктура; 5 - континентальная моласса (Q) - горизонтально залегающие рыхлые образования; 6 - Корякско-Западно-Камчатский вулканический пояс, наземная порфировая формация (P_3) - слабо дислоцированные покровы и потоки вулканитов, останцы вулканических аппаратов; 7 - субвулканические тела различного состава (от базальтов до мларитов) (P_3), 8 - интрузии гранитоидной формации (P_3); 9-12 - Олигостро-Восточно-Камчатская; 9-14 - геосинклинальный комплекс; 9 - базальтово-грознистая формация (K_2) - чешуйчато-надыговая структура аляхтона, 10 - интрузии габбровой формации (K_2), 11 - интрузии плагиногранитной формации (K_2); 12 - орогенный комплекс: Олигостро-Центрально-Камчатский вулканический пояс, базальт-андезитовая формация (K_1) - фрагменты слабо дислоцированных покровов и покровов вулканитов; 13-20 - прочие условные обозначения; 13 - ось антиклиналей, 14 - ось синклиналей, 15 - вулканические аппараты, 16 - разрывные нарушения, выделенные по геофизическим и аэрокосмическим данным, 17-20 - разрывные нарушения, выделенные по геологическим данным; 17-18 - первого порядка; 17 - круглопадающие, 18 - надыги; 19-20 - высших порядков; 19 - круглопадающие, 20 - надыги. На схеме римскими цифрами обозначены линейные синклинальные складки (I - Ичкиннывалмская, II - Куйывалмская), впадины (III - Пустореско-Параллельная), мушкетеры (IV - Таловская, V - Параллельная) и антиклинали (VI - Кучавалмская, VII - Уйвинвалмская); арабскими цифрами в кружках обозначены разломы (1 - Кура-Параллельский, 2 - Рекиннинский, 3 - Уйвинвалмский, 4 - Ичкиннывалмский, 5 - Малогойвалмский); буквами обозначены вулканические аппараты (Г - Таловский, Г - Гиллавалмский, К - Курльский, О - Олымвалмский)

поля (до 5 мгл) и слабоинтенсивного (2-3 мЭ) магнитного поля наиболее приподнятому участку геосинклинального комплекса зоны соответствует, видимо, локальная слабоположительная аномалия (0-5 мгл) сила тяжести (рис.3,4). Отрицательная гравитационная аномалия (до 25 мгл) в районе Парапольского дола отвечает поясе значительного погружения геосинклинального комплекса северо-западнее Рекинникского разлома. Основные складчатые структуры этого комплекса, наблюдаемые на востоке района: Ичигинываямская (I) и Куйвиваямская (II) синклинали, Кучаваямская (VI) и Уйвинываямская (VII) антиклинали. Это асимметричные линейные складки, наклоненные на юго-восток (50-70°), со ступенчатым смещением осей к северо-западу. Видимая протяженность их 15-40 км, амплитуда - 1-2 км, падение пород на крыльях 30-80°. В ядрах синклиналей выходят образования тавенской (?) свиты, на крыльях - аяонской (?). Структуры осложнены дисгармоничными веерообразными и коробчатыми складками протяженностью в первые километры и амплитудой в сотни метров, многочисленными сбросами, взбросами и сдвигами, субвулканическими и интрузивными телами.

Орогенные комплексы являются едиными для Пенжинско-Анадырской и Корякско-Западно-Камчатской зон и формируют крупные наложенные структуры на границе зон.

Парапольский прогиб - гетерогенная структура северо-восточного простирания шириной 30-40 км, прослеживающаяся далеко за пределы района. Согласно количественной оценке геофизических материалов /37/, в районе глубина его меняется от 3 км южнее Рекинникской губы до 1-1,5 км вблизи Таловского озера. Наблюдаемые в Пенжинско-Анадырской зоне палеоэоценовые молассовые образования, смятые в сложные брахискладки, в пределах прогиба скрыты под неогеновыми и четвертичными отложениями. Между Кул-Парапольским и Рекинникским разломами они частично компенсируют погружение геосинклинального основания Корякско-Западно-Камчатской зоны. Севернее р.Уйвинываям количественная оценка магнитометрических данных подтверждает присутствие в прогибе еще и вулканитов олигоцена. Основными структурами прогиба, наблюдаемыми в районе, являются: Пусторецко-Парапольская впадина (III), Таловская (IV) и Парапольская (V) мульды.

Пусторецко-Парапольская впадина занимает большую часть Парапольского прогиба и прослеживается юго-западнее изученной территории. Ширина ее 30-40 км, глубина основания на юго-западе около 1-1,2 км, северо-восточнее р.Уйвинываям - до 0,4-0,5 км, вблизи Таловского озера - менее 150 м /37/. Она выпол-

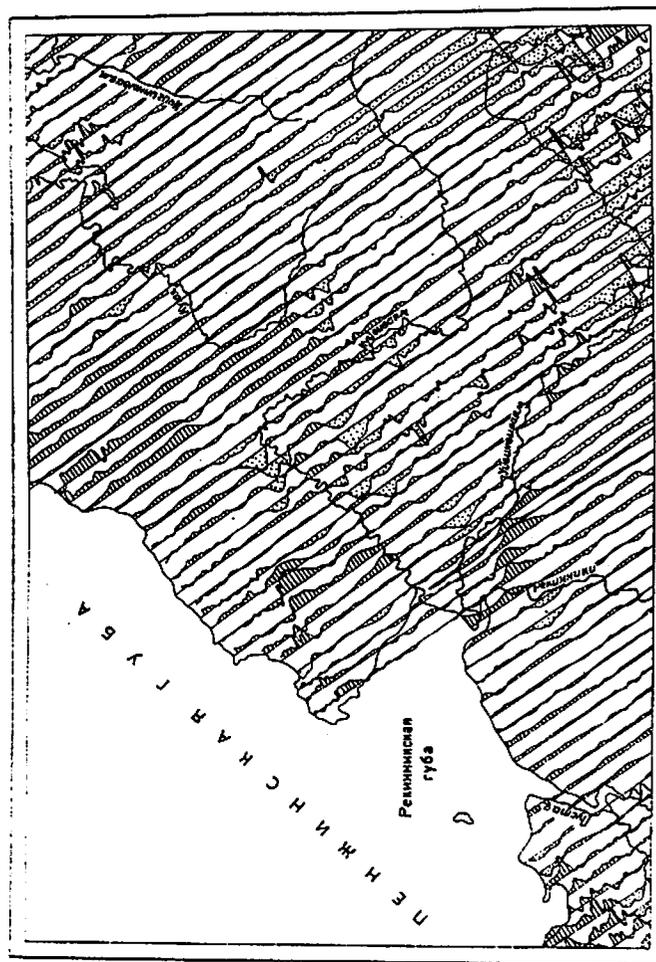


Рис.3. Карта графиков ΔΓа

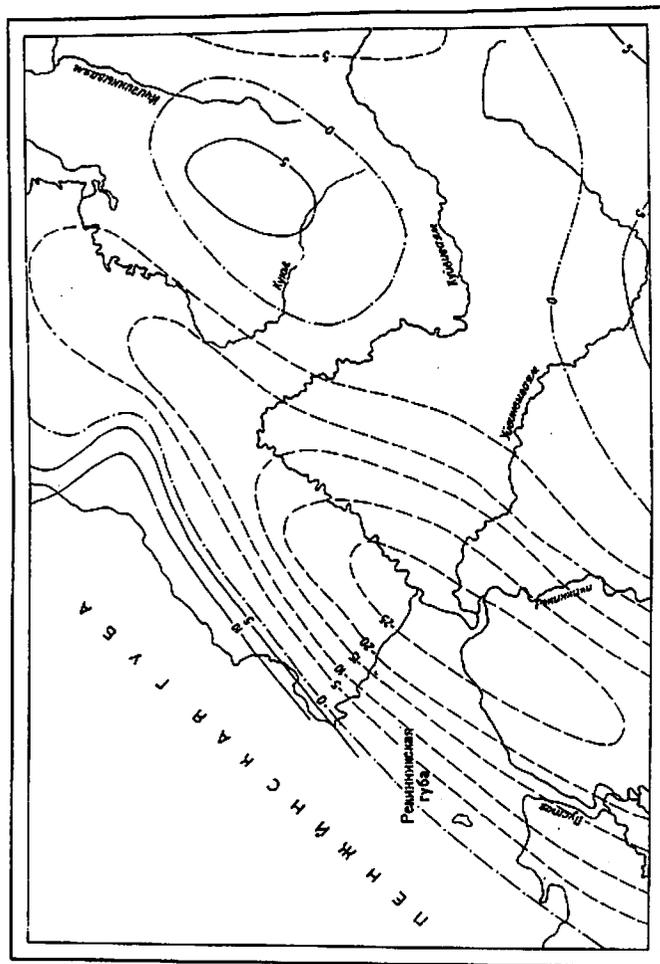


Рис.4. Карта остаточных аномалий силы тяжести
1-3 - аномалии; 1 - положительные, 2 - нулевые, 3 - отрицательные

нена лигнитонными лагуно-континентальными молассовыми отложениями неогена, несогласно перекрывающими древние структуры. Наклон слоев на бортах впадины 10-15°, вблизи разломов редко до 25°; в центральной части породы залегают субгоризонтально. Таловская и Парапольская неотектонические мульды выполнены горизонтально залегающими рыхлыми четвертичными отложениями различного генезиса, скрывающими более древние структуры. Глубина их основания достигает десятков метров.

Корьякско-Западно-Камчатский вулканический пояс сформирован вулканическими аппаратами и покровами наземной порфировой формации олигоцена. По бортам Парапольского прогиба вулканиды бронируют древние складчатые сооружения, в прогибе практически повсеместно перекрыты неогеновыми и четвертичными отложениями. Поясу соответствует знакопеременное магнитное поле (-3...+5 мГ) с отдельными контрастными аномалиями до ±8-10 мГ. Образования пояса тесно связаны с позднепалеогеновыми субвулканическими телами и гипабиссальными интрузиями гранитоидов. Наклон потоков вулканидов, вероятно, близок к первичному (до 10°, редко 20°). Отдельные вулканические аппараты реконструируются по совокупности жерловых центров, периклиальных наклонов останцов покровов, контрастных магнитных аномалий, субвулканических и интрузивных тел, тяготеющих к системам кольцевых и радиальных разломов. Таловский палеовулкан (Т) восточнее оз.Таловского ограничен системой кольцевых разломов поперечником 10-15 км. В центре его, на пересечении радиальных разломов, эффузивы кислого состава прорваны интрузией диоритовых порфиритов, широко развиты минерализованные кварцевые жилы и вторичные кварциты. По периферии сосредоточены субвулканические тела андезитов и дацитов, покровы эффузивов среднего состава имеют периклиальный наклон до 10°. Располагающиеся вдоль восточного борта Парапольского дола Гилянвямский (Г), Кульский (К) и Оньмуваямский (О) палеовулканы имеют сходное строение.

Олюторско-Восточно-Камчатская зона

Олюторско-Восточно-Камчатская зона граничит с Корьякско-Западно-Камчатской по Уйвинвьяямскому надвигу. Структуры ее наблюдаются на юго-востоке района в аллохтонном геосинклинальном комплексе позднемеловых пород базальтово-кремнистой формации. Площади аллохтона соответствует положительное слабоинтенсивное гравитационное поле (0-5 мгл) и высокоамплитудное знакоперемен-

ное магнитное поле (-5...+8 мЭ) с линейными положительными аномалиями (до 2-8 мЭ) северо-восточного простирания. Количественная оценка магнитометрических данных позволяет говорить об общем юго-восточном (40-60°) наклоне многочисленных чешуйчатонадвиговых кулисообразных тектонических пластин с глубиной нижней кромки бескорневых магнитовозмущающих масс аллохтона порядка 2-3 км. Пластины опознаются на космоснимках, выражаясь на местности асимметричным горным сооружением. Мощность их до 0,5-0,5 км, длина 5-15 км, относительное горизонтальное перемещение пластин условно оценивается в 1-8 км. Они характеризуются частыми флексуобразными и изоклинальными изгибами слоев с амплитудой в первые сотни метров. Во фронтальных частях пластин вулканогенно-кремнистые породы чрезвычайно сложно дислоцированы с образованием микроскладчатости (по плейчатости), массового кливажа и мелких паутиных чешуй. К основанию пластин приурочены тектонические брекчии, субпластовые интрузии габброидов.

О л ь т о р с к о - Ц е н т р а л ь н о - К а м ч а т с к и й в у л к а н и ч е с к и й п о я с захватывает лишь крайний юго-восток района. Образующие его потоки и покровы миоценовых вулканитов наземной базальт-андезитовой формации бронируют структуры Олторско-Восточно-Камчатской зоны и полого наклонены к юго-востоку (5-10°). Заложение пояса знаменует начало орогенного этапа развития Олторско-Восточно-Камчатской зоны /29/, когда вулканическая деятельность сосредоточивалась южнее района, в зоне Вывенского глубинного разлома.

Разрывные нарушения

Разрывные нарушения играют важную роль в геологии района и размещении минерализации. Выделяются долгоживущие крупные (первого порядка) и более мелкие разломы. Куыл-Парапольский (1) и Рекинникский (2) разломы северо-восточного простирания прослеживаются далеко за пределами района. Скрытые под неогеновыми и четвертичными отложениями, они ограничивают погребенную грабенообразную часть Парапольского прогиба. Разломы четко фиксируются зонами резко повышенных градиентов поля силы тяжести (10-15 мгл), к которым тяготеют отдельные субвулканические и интрузивные тела и поля эффузивов велолычской свиты. Они дешифрируются на космоснимках, трассируясь обычно на местности границей различных типов рельефа. Эти разрывные нарушения - крутые сбросы с амплитудой до 3 км (глубина залегания складчатого основания в Парапольском прогибе). Куыл-Парапольский разлом как гра-

ница зон существовал, видимо, с конца раннего мела; Рекинникский, скорее всего, с палеоцена (времени заложения Парапольского прогиба). В олигоцене они служили магмоподводящими каналами при образовании Корякско-Западно-Камчатского пояса. В неогене активизация движений по разломам привела к образованию Пусторецко-Парапольской впадины.

Уйвинвьявямский надвиг (3) протяженностью более 30 км прослеживается далеко на северо-восток за пределы района, хотя рядом геологов существование его отрицается /13/. Ему соответствует резкая смена типов магнитного поля. На космоснимках надвиг отчетливо дешифрируется в виде системы сопряженных линейментов, выгнутых к северо-западу. Он выражен зонами трещиноватости и брекчирования в основании серии аллохтонных пластин, наклоненными на юго-восток (30-60°). В пределах зон отмечаются многочисленные зеркала скольжения, развальцованные породы, псевдошаровая отдельность в яшмоидах. Мощность зон до первых десятков метров, длина до 3-5 км. Амплитуда горизонтального перемещения, судя по ширине аллохтона в районе, более 25 км. Терригенные породы аллохтона вблизи надвига часто окварцованы и рассланцованы, в них многочисленны клиппены вулканогенно-кремнистых образований с поперечником до 2-3 км. Формирование надвига происходило не позднее эоцена, поскольку в позднемеловых - палеогеновых толщах содержатся олистолитовые включения пород аллохтона (ряд геологов считает их прослоями во флишоидной толще /35/), а зона надвига местами залечена позднепалеогеновыми интрузиями гранитоидов. Ичигиннвьявямский рудоконтролирующий разлом (4) протягивается в меридиональном направлении более чем на 50 км и скрыт на юге под Уйвинвьявямским надвигом. Он отражается повышенным градиентом поля силы тяжести (5 мгл) на границе отрицательной гравитационной аномалии, расположенной восточнее района /20/. Разлом выражен зоной трещиноватости, рассланцевания и брекчирования в позднемеловых-палеогеновых и эоцен-олигоценых отложениях, к которой тяготеют гидротермальные образования, несущие золото-серебряную и ртутную минерализацию. Амплитуда вертикальных смещений по разлому, представляющему собой крутой сброс, видимо, более 0,5 км. Заложился он не позднее конца мела, активизация движений на отдельных участках происходила, скорее всего, до неогена.

Малетойвьявямский разлом (5) - северо-западное окончание крупного разрывного нарушения /5/. В районе ему соответствует смена характера магнитного поля в пределах Парапольского дола. Разлом выражен зоной кулисообразных сбросо-сдвигов в породах неогена, к которой вблизи Рекинникской губы приурочены лимонити-

зированные образования. Амплитуда вертикальных смещений в неогеновых отложениях до первых десятков метров, юго-восточнее района она достигает 500-700 м /5/. Разлом заложился, по-видимому, не позднее палеоцена, активизация движений по нему продолжалась вплоть до плиоцена.

Разрывные нарушения высоких порядков - сбросы, сбросо-сдвиги, сдвиги и реже взбросы и надвиги различных направлений. Длина их до 25-30 км, амплитуда вертикальных смещений - до первых сотен метров, горизонтальных - до первых километров. Разломы выражены зонами катаклазированных, рассланцованных, окварцованных и пиритизированных пород, отражаясь в рельефе отдельными уступами и седловинами. Местами зоны разломов залечены кварцевыми жилами, субвулканическими и интрузивными телами. На северо-западе преобладают сбросы и сбросо-сдвиги северо-восточного простирания, крутопадающие (40-80°) на юго-восток; реже встречаются пологие субпластовые сбросы, наклоненные на запад и северо-запад. На востоке наиболее многочисленные сдвиги и сбросо-сдвиги северо-западного направления наряду с кольцевыми и дугowymi малоамплитудными сбросами, реже отмечаются взбросы. На юго-востоке широко распространены мелкие надвиги. Наиболее молодыми являются, вероятно, сбросо-сдвиги северо-западного простирания, к которым тяготеют гидротермально-измененные породы. Многочисленные трещины со смещением не более первых метров широко распространены по всей территории.

История геологического развития района

История геологического развития района прослеживается с сантон-кампанского времени. В этот период в условиях разраставшегося орогенного поднятия Пенжинско-Анадырской зоны накапливались морские молассовые толщи, наблюдающиеся севернее /14/. В геосинклинальном прогибе юго-восточнее Кул-Парапольского разлома формировались морские вулканогенно-осадочные образования, замещающиеся восточнее вулканогенно-кремнистыми. В маастрихте мощные олистостромовые флишеидные толщи заполняли краевой прогиб, занимавший большую часть района. Снос материала происходил, видимо, с юго-востока, где в условиях разраставшихся подводных хребтов накапливались вулканогенно-осадочные образования и внедрялись интрузии габброидов. В конце мела внедрение гранитоидных интрузий на юго-востоке изученного района фиксирует окончание геосинклинального этапа развития Корьякско-Западно-Камчатской зоны. Пограничные слои мела - палеогена в районе яв-

ляются переходными от геосинклинальных к орогенным формациям: при сохраняющейся флишеидности возрастает роль грубообломочных фаций, появляются признаки угленосности.

Очевидно, с палеогена орогенное поднятие и складкообразование захватывает большую часть территории. Юго-восточнее исследованной территории сохранялись геосинклинальные условия: при образовании подводных хребтов и прогибов накапливались вулканогенно-осадочные и флишеидные толщи /5/. До позднего эоцена мощные прибрежно-морские толщи грубообломочной молассы заполняли в районе отдельные депрессии. Крупнейшей из них являлся Парапольский прогиб, заложившийся, вероятно, в палеоцене. В конце этого периода активизация тектонических движений, с которой связано, видимо, надвигание геосинклинальных образований из Ольторско-Восточно-Камчатской зоны, привела к складкообразованию в палеогеновых толщах. Складкообразование и поднятие закончились в олигоцене формированием разноглубинных магматических очагов, давших начало гранитоидным интрузиям, субвулканическим телам различного состава и образованиями наземной порфировой формации Корьякско-Западно-Камчатского вулканического пояса.

Тектонические процессы способствовали проникновению рудоносных гидротермальных растворов. В миоцене Ольторско-Восточно-Камчатская зона перешла к орогенному этапу развития, образовалась базальт-андезитовая формация Ольторско-Центрально-Камчатского вулканического пояса. Накопление лагунной лигнитоносной молассы в районе продолжалось лишь в Пусторецко-Парапольской впадине. В конце миоцена, видимо, сформировались структуры, близкие современным и заложившие основные орографические элементы района. Накопление континентальных отложений плиоцена в Пусторецко-Парапольской впадине, четвертичных образований в Таловской и Парапольской мульдах отражает миграцию участков относительного погружения на неогеновом и современном этапах.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф исследованного района во многом обусловлен действием эндогенных факторов и отражает особенности его тектонического строения. Гетерогенным структурам на востоке и северо-западе соответствуют выработанные поверхности низкогорья, впадине центральной части территории - аккумулятивные поверхности Парапольского дола (рис.5).

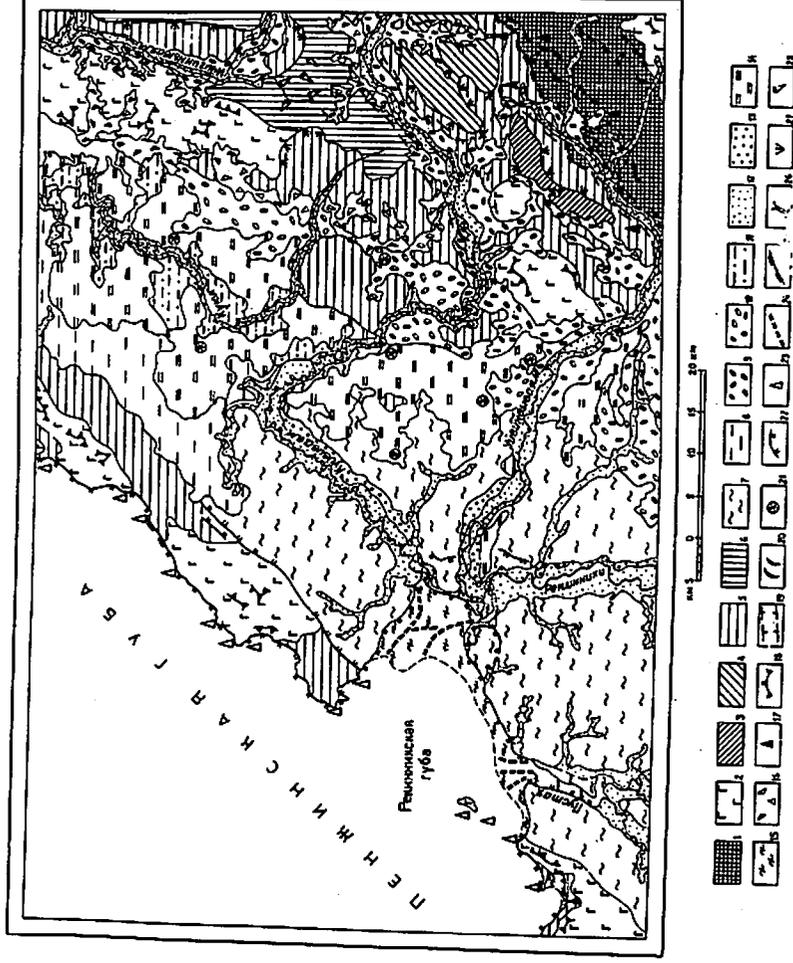


Рис. 5. Геоморфологическая схема

1-6 - выработанный рельеф: 1-3 - денудационно-актоморфные поверхности (N_2-Q), образовавшиеся в результате проработки 1 - позднемоловых вулканогенно-кремнистых пород, 2 - вулканических аппаратов и покровов олигоцен и миоцена, 3 - позднепалеогеновых гранитоидов; 4-5 - денудационные поверхности: 4 - останцовые горы (N_1-Q), 5 - поверхность выравнивания (N_2-Q); 6 - озерно-ледниковая равнина (Q_{III}^2); 7-15 - аккумулятивные рельефы: 7 - морская равнина (N_2-Q); 8 - озерно-ледниковая равнина (Q_{III}^2); 9 - ледниковая равнина (Q_{III}^2); 10 - захаровая равнина (Q_{IV}^2); 11 - озерно-аллювиальная равнина (Q_{III}^2); 12-13 - речные террасы; 12 - пойменные (Q_{IV}^2), 13 - первая надпойменная (Q_{IV}^1); 14 - озерно-болотная равнина (Q_{IV}); 15 - заги (Q_{IV}^2); 16 - проluvальные конусы и делтавые шлейфы (Q_{IV}). Прочие обозначения: 17 - денудационные останцы; 18 - структурные ступени; 19 - троговые долины; 20 - моренные валы; 21 - термомаретовые западины; 22 - абразионные уступы; 23 - абразионные останцы; 24 - затопленные морем участки речных долин; 25 - тектонически предопределенные уступы; 26 - тектонически предопределенные седловины; 27 - конусы выноса; 28 - обвально-осипные конусы

Выработанный рельеф

Денудационно-литоморфные поверхности (N_2-Q) - результат селективной денудации и препарировки вулканогенно-кремнистых позднемиоценовых пород, вулканических аппаратов и покровов вулканитов олигоценового и миоценового возраста, а также позднепалеогеновых массивов гранитоидов в постмиоценовое время.

На позднемиоценовых вулканогенно-кремнистых породах юго-востока района сформировалась грядовая система гребневидных асимметричных водоразделов и наложенная сеть речных долин решетчатого типа. Северо-западные склоны хребтов ($40-50^\circ$) - отпрепарированные наклонные прослои кремнистых и окварцованных пород, с высотой уступов 30-200 м, трассирующиеся обвальными осыпными шлейфами и конусами; юго-восточные ($15-30^\circ$) - рудименты поверхностей покровов вулканитов, переработанных комплексом склоновых процессов, с редкими скалами денудационных останцов. Долины щелеобразные и ящикообразные, с многочисленными порогами и небольшими водопадами в верховьях, осваивают ослабленные зоны разломов.

Вулканические аппараты и покровы олигоценовых и миоценовых вулканитов преобразованы селективной денудацией в систему куэстообразных междуречий с сетью V-образных радиально-центробежных (реже ортогональных и кольцевых) долин. На крутых ($50-80^\circ$) обрывистых склонах водоразделов развиты структурные ступени высотой по 3-5, реже 20-30 м; пологие склоны ($5-20^\circ$) - отпрепарированные поверхности лавовых потоков, несущие отдельные денудационные останцы и многочисленные солифлюкционные террасы.

Позднепалеогеновые гранитоиды междуречья Куйвиваяма - Уйвинываяма выражены в рельефе уплощенными интенсивно расчлененными хребтами с выпуклыми склонами ($30-50^\circ$). Отдельные вершины - отпрепарированные интрузивные тела и дайки, седловины заняты курумниками. Асимметрично-перистая сеть ущелий и V-образных долин приспособляется к системе трещин и приконтактным частям массивов.

Денудационные поверхности фиксируют периоды стабилизации тектонических движений и участки нивелировки горных сооружений в районе.

Останцовые горы (N_1-Q) развиты на терригенных породах позднего мела - палеогена в междуречье Уйвинываяма - Куйвиваяма. Уплощенные сглаженные водоразделы со слабоогнутыми склонами (до 20°) образованы процессами комплексной денудации складча-

тых сооружений и осложнены солифлюкционными образованиями. Перистая, реже кольцевидная сеть корытообразных и V-образных долин наложилась на системы разломов и была освоена ледниками; борта долин местами осложнены пролювиально-делювиальными конусами и шлейфами. Формирование поверхности началось, видимо, в миоцене.

Поверхность выравнивания (N_2-Q) развита на терригенных и вулканогенных породах позднего мела и палеогена, занимая низшую ступень (абсолютные отметки 150-350 м) горного обрамления Паропольского дола. Пенеупленизированные участки междуречий с многочисленными разработанными седловинами и пологими (до 10°) склонами сформированы процессами комплексной денудации. На востоке в образовании поверхности отразилась ледниковая деятельность, о чем свидетельствуют "бараньи лбы" и эрратические валуны на водоразделах, корытообразные троговые долины. На северо-западе поверхность сохранила следы морской абразии - остатки отмерших клифов с высотой уступов до десятков метров. Отдельные участки ее, возможно, наследуют довулканический палеорельеф. Формирование поверхности началось, скорее всего, во времена образования паропольской свиты (плиоцен).

Денудационно-эрозионная поверхность (Q) развита на терригенных породах позднего мела - палеогена и вулканитах олигодена на востоке района. Радиальная система гребневидных хребтов с отдельными остроконечными вершинами и обрывистыми склонами ($30-60^\circ$), осложненными многочисленными эрозионными промоинами, разделена радиально-центробежной (местами перистой) сетью каньонообразных долин и ущелий с пережимами в верховьях. Широко развиты обвальными осыпными конусы и шлейфы. Начало формирования поверхности связано, видимо, с постплиоценовой активизацией тектонических движений в районе.

Аккумулятивный рельеф

Морская равнина (N_2-Q) развита на субгоризонтальных осадочных образованиях неогена Паропольского дола. Она отделена от поверхности выработанного рельефа на северо-западе уступом высотой в десятки метров и расчленена радиальной системой древовидных долин с террасированными склонами. Плоская сухая поверхность равнины местами сохранила реликты абразионных уступов высотой до 10-15 м, в большинстве случаев переработанных криогенными процессами. В устье р.Куйвиваяма абразионные площадки сочленяются с поверхностью надпойменной речной террасы. Время формирования морской равнины постмиоценовое.

Озерно-ледниковая равнина (Q_{III}^2) развита на рыхлых озерно-ледниковых отложениях западнее Таловского озера. Она полого (до 5°) наклонена к востоку и характеризуется преобладанием участков сухой кочкарниковой тундры с редкими фрагментами (длина первые десятки метров, высота 2-5 м) береговых валов. Ледниковая равнина (Q_{III}^2) развита на отложениях основной и конечной морен на юго-востоке района. Холмисто-западный ландшафт основной морены образован впадинами озер и холмами (3-5 м высотой) несортированных ледниковых отложений. В пределах конечноморенных образований в долинах рек Куйвиваям и Уйвинвиваям развиты участки грядово-западного рельефа (высота гряд до 10-15 м). Зандровая равнина (Q_{III}^2) сформирована водно-ледниковыми потоками в Парапольском доле и на поверхности выравнивания в бассейне р.Куйвиваям. Она имеет пологохолмистую заболоченную поверхность, изобилующую озерами, которая постепенно переходит в ледниковую (на востоке) и озерно-ледниковую равнины. На склонах асимметричных холмов широко развиты процессы солифлюкции. Возраст озерно-ледниковой, ледниковой и зандровой равнин - время первой стадии позднечетвертичного оледенения.

Озерно-аллювиальная равнина (Q_{III}^3) развита на межстадиальных отложениях времени позднечетвертичного оледенения. Юго-западнее Таловского озера это интенсивно заболоченная поверхность, изрезанная переуглубленными петляющими водотоками (куплами), старичными озерами. В долинах рек Уйвинвиваям и Ицигинвиваям от нее сохранились лишь сухие субгоризонтальные участки высоких (15-20 м) террас шириной 0,5-1 км, отделенные от речных поверхностей уступом.

Речные террасы объединяют пойменные (Q_{IV}^{2-3}) и первую надпойменную (Q_{IV}^1) террасы. Пойменные поверхности обычно изрезаны протоками и старицами, заболочены, местами залесены. Ширина их от 3-15 м вблизи Таловского озера до 4-5 км в низовьях крупных рек, высота низкой поймы до 1-1,5 м, высокой - до 3-5 м. Первая надпойменная терраса развита в виде отдельных фрагментов длиной 5-25 км в нижнем и среднем течении рек Уйвинвиваям, Куйвиваям и Рекинники. Она отделена от поймы уступом высотой 12-14 м, ширина ее до 2 км. Сухие ступенчатые участки шириной 50-120 м и высотой 0,5-1 м отвечают микроритмам формирования террасы. Возраст речных террас синхронен времени образования аллювия.

Озерно-болотная равнина (Q_{IV}) занимает около 40% площади Парапольского дола. Это болотистая коч-

карниковая тундра (превышения до 3-5 м) с многочисленными котловинами отмирающих озер блюдцеобразной и неправильной формы, среди которых встречаются и термокарстовые воронки глубиной в несколько метров. Вблизи Таловского озера равнина сочленяется с пойменными террасами, в среднем течении р.Куйвиваям подрезается ими. Формирование их продолжается поныне.

Ватты (Q_{IV}^{2-3}) Рекинникской губы и бухты Чемурнаут - слабовыпуклая наклонная (до 5°) поверхность прибрежных илистых осадков зоны осушки с многочисленными следами блуждания русел, переходящая в полосу пляжа. Формирование их продолжается поныне, в устьях рек они смыкаются с пойменными террасами.

Проллювиальные конусы и дельта-аллювиальные шлейфы (Q_{IV}) образуют поверхности, созданные комплексом склоновых и флювиальных процессов на восточном борту Парапольского дола. Это пологовыпуклые ($5-15^\circ$) образования, занимающие нижние части склонов, изрезанные веерообразными ложбинами сухих русел, практически лишенные растительности. Они перекрывают пойменные террасы и продолжают формироваться поныне.

Формирование рельефа, унаследованного от древних горных сооружений, происходило в несколько этапов. В миоцене нивелировались вулканические горные цепи обрамления Парапольской депрессии, препарировались древние тектонические структуры, давшие начало структурно-денудационным поверхностям. Обломочный материал сносился в мелководную лагуну, сообщающуюся с Пенжинской губой; на юго-востоке района и за его пределами образовывались вулканические плато. К концу миоцена общее воздымание территории привело к расчленению частично пенепленизированного горного обрамления, регрессии моря и формированию морской равнины. Реликтами пенеплена, видимо, являются фрагменты денудационной поверхности на востоке района.

Стабилизация тектонических движений в плиоцене привела к частичной пенепленизации, образованию поверхности выравнивания и дальнейшей препарировке древних структур. Межгорная депрессия Парапольского дола оставалась областью аккумуляции, где, возможно, концентрировались россыпное золото и касситерит.

Достоверных следов ранне-среднечетвертичного этапа развития рельефа в районе не сохранилось. С оживлением тектонической деятельности, сопровождавшимся вулканической активизацией юго-восточнее района /5/, вероятно, связано с началом формирования котловины Таловского озера и заложение основных элементов современной гидросети (долины рек Пустой и Рекинники).

Дальнейший рост горного сооружения и похолодание климата привели к горно-долинному оледенению в позднечетвертичное время. Ледник, перерабатывавший поверхность выравнивания, спускался к Парапольскому долу, северная часть которого была занята приледниковым озером. При таянии ледника образовались зандровые равнины и участки моренного рельефа; озерно-аллювиальные отложения сформировали высокие террасы в долинах крупных рек и равнину юго-западнее Таловского озера.

На современном этапе в результате малоамплитудных блоковых движений формируются речные террасы в нижней течении рек Уйвинываям и Куйвиваям. Опускание суши к западу от р. Рекинники приводит к ингрессии моря и образованию Рекинникской губы, а в районе Таловского озера - к формированию заболоченной низменности. Неоднократное перестроение рыхлого материала в Парапольском доле способствовало формированию россыпей в аллювиальных образованиях долин рек Уйвинываям и Куйвиваям и прибрежно-морских отложениях ваттов Рекинникской губы. Обрамление Парапольского дола характеризуется устойчивой тенденцией к поднятию.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В районе обнаружены бурые угли, металлические ископаемые (медь, свинец, цинк, олово, ртуть, золото), строительные материалы и поделочные камни. Территория перспективна на нефть и газ.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурые угли и лигниты

Проявление (I-3-2) находится в 7 км северо-восточнее горы Велолнык на участке 0,3x1 км. 12 пластов бурых углей (мощность 0,5-0,7 м, реже 1,5-2 м), разделенные прослоями (10-15 м) пустой породы, содержатся в пачке туфопесчаников велолыкской свиты мощностью 120-150 м (наклон на юго-восток 10-25°). По простиранию угли прослежены на 0,2-0,3 км.

Проявление (IV-3-3) /35/ находится в 9 км северо-восточнее устья р. Оньмуваям на участке 0,1x0,2 км. Четыре пропластка бурых углей (0,3-0,4 м) с интервалом 10-15 м обнаружены в прослое туфопесчаников велолыкской свиты мощностью 40-50 м (наклон на северо-восток 10°) и прослежены по простиранию на 0,1-0,2 км. Редкие разрозненные линзы и пропластки бурых уг-

лей (0,3-0,6 м) содержатся также в отложениях ткаправаямской свиты на побережье бухты Чемурнаут.

Угли района плотные, черные, с жирным блеском, при высыхании растрескиваются. По своим качествам они пригодны для использования в котельных установках: $Q_B^G - 6540$, $O^G - 19,9$, $H^G - 3,6$, $C^G - 73,7$, $V^G - 45,4$, $N^G - 0,8$, $S_{op}^G - 1,3$, $S_K^G - 0,7$, $W - 13,1$, $A^C - 5,7$ (заключение лаборатории топливного отделения Научно-исследовательского теплотехнического института).

Рассеянные линзы лигнитов (до 0,3-1,3 м), прослеженные по простиранию на 0,2-0,5 км, содержатся в отложениях эрмановской свиты на побережье Рекинникской губы. Лигниты рыхлые, бурого и коричневого цвета, содержат обломки углефицированной древесины. Они используются местным населением в качестве топлива.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь

Пункт минерализации (IV-4-9) /35/ находится в верховьях р. Уйвинываям. Оруденение приурочено к пиритизированным габброидам на участке 10x300 м (по развалам) в зоне эндоконтакта поздне мелового интрузивного массива. Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью халькопирита и пирротина. Спектральным анализом четырех штучных проб пиритизированных пород обнаружена медь (0,01-0,5%), отмечены цинк (до 0,05%) и ртуть (до 0,03%). Повышенные содержания меди характерны для поздне мелового интрузивного комплекса габброидов района и сопредельной с востока территории /13/. Скорее всего, они отражают его металлогеническую специализацию и самостоятельного интереса не представляют. Кроме того, в районе медь отмечена в проявлениях свинца и цинка, олова, золота.

Свинец, цинк

Проявление (IV-4-3) /26,35/ находится на северо-западных склонах горы Дуглавоу. Оруденение приурочено к северо-восточной зоне жилькового окварцевания 50-150x800 м (по развалам) в пределах пиритизированных позднепалеогеновых гранодиорит-порфиритов и вулканогенно-кремнистых пород ватынской серии. Минерализация представлена редкой вкрапленностью и нитевидными

прожилками пирротина и халькопирита совместно с галенитом, сфалеритом, редко киноварью. На участке взято более 600 сколовых и штучных проб. Лишь в 10 штучных пробах окварцованных пород спектральным анализом обнаружены свинец (0,001, до 1%) и цинк (0,02, до 1%), отмечены медь (0,001, до 0,1%), олово (0,002-0,01%), следы серебра и ртути.

П у н к т м и н е р а л и з а ц и и (П-4-7) /41/ находится в верховьях р.Гилянваям. Оруденение приурочено к двум оближенным кварцевым жилам в зоне разлома северо-восточного направления на контакте эссоевской и велолыкской свит. Мощность жил до 1,5 м, длина 50 м, наклон на север (70°). Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью пирита и галенита. Спектральным анализом трех штучных проб в кварце обнаружены свинец (0,05%) и цинк (0,07%) совместно с серебром (0,005%) и мышьяком (0,03%).

Отсутствие массивных руд и относительно небольшие размеры рудных тел, а также повышенные содержания металлов лишь в единичных пробах не позволяют считать описанные проявления и пункт минерализации перспективными.

Ш л и х о в о й о р е о л (П-2-1) (28 км²) среди эффузивов велолыкской свиты северо-восточнее горы Галяттылянтунуп характеризуется знаками галенита в 12 шлихах из 27, редко встречается сфалерит. Корнным источником, видимо, являются окварцованные породы в зонах разломов северо-западного направления (содержания свинца в них по данным спектрального анализа до 0,003%). Единичные знаки галенита и сфалерита встречаются в редких разрозненных шлихах по всей территории. Кроме того, повышенные содержания свинца и цинка в районе характерны для проявлений олова и золота.

Олово

П р о я в л е н и е (IV-4-2) (Резниковское) /26,35/ находится на правом берегу р.Уйвинваям, в 12 км к западу от горы Двуглавой на участке 1х1,6 км. Оруденение связано с семью кварцевыми жилами сложного строения среди ороговикованных терригенных пород позднего мела - палеогена в приконтактных частях позднепалеогеновых гранитоидных интрузий. По простиранию жилы переходят в зоны брекчирования по разломам северо-западного и субширотного направления. Мощность вскрытых канавами жил 0,3-4,5 м, длина 0,2-1 км, наклон к юго-западу 65-85°, расстояние между ними до 0,1-0,2 км. Жильные минералы - кварц, хлорит,

реже кальцит, каолинит, серицит. Минерализация представлена весьма неравномерной вкрапленностью и редкими гнездами (до 1-3 см) станина и касситерита в ассоциации с галенитом, сфалеритом, халькопиритом. Присутствуют арсенопирит, пирит, а из вторичных минералов - ковеллин, борнит, малахит, англезит, скородит. Содержание рудных минералов в жилах достигает 10%. Химическим анализом бороздовых проб кварца обнаружено олово (0,01-1,59%, редко до 30,1%, среднее 0,03-0,1%), спектральным анализом (штучные пробы) - цинк (0,01-1%), свинец (0,001-1%), медь (0,001-0,7%), мышьяк (0,01-1%), серебро (0,0003-0,1%), редко вольфрам (0,01-0,02%); спектроскопометрическим - золото (0,1-3 г/т, до 6 г/т).

П р о я в л е н и е (IV-4-5) /26/ находится в 3,5 км к юго-западу от проявления Резниковского в аналогичной геологической обстановке на участке 0,7х0,8 км. Оруденение приурочено к 10 кварцевым жилам северо-западного и субширотного простирания. Мощность жил, вскрытых канавами, 0,6-5 м, длина 0,2-0,4 км. Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью касситерита с галенитом, сфалеритом, халькопиритом, реже арсенопиритом и пиритом в кварце. Химическим анализом бороздовых проб кварца обнаружено олово (0,001-0,03%, до 1,26%). Оба проявления характеризуют фланги Резниковского оловорудного поля с хлоритовым типом касситерит-силикатной минерализации. Всего в пределах поля, на площади 26 км², обнаружено более 50 кварцевых жил и зон брекчирования с различными вариациями вещественного состава (кварц-хлоритовые, хлорит-кварцевые), несущих сульфидную и оловянную минерализацию. Протяженность жил, располагающихся среди роговиков, до 1 км, мощность - 0,6-5 м. Рудные минералы (до 2-10% - касситерит, галенит, сфалерит, халькопирит, арсенопирит) концентрируются в кварцевых жилах. Помимо того, много пирита, лимонита, встречаются малахит, ковеллин, борнит, англезит, скородит. Текстура руд вкрапленная, реже гнездовая. Жильные минералы - кварц, кальцит, каолин, серицит /26/. Малый эрозионный срез рудных тел (50-100 м) /26/ позволяет предположить повышение содержания олова с глубиной и считать проявления перспективными для дальнейшего изучения.

П р о я в л е н и е (III-4-4) /32/ находится в верховьях р.Куул. Оруденение приурочено к северо-западным и субширотным зонам прожилкового окварцевания и кварцевым жилам, сосредоточенным в северо-восточной полосе (1х8 км) среди терригенных пород аяонской (?) свиты и прорывающих их позднепалеогеновых субвулканических липаритов. Мощность зон и жил по развалам 0,3-

2 м, длина от первых метров до 0,3–0,8 км, густота 4–5 штук на 1 км². Минерализация представлена мелкой рассеянной вкрапленностью касситерита в кварце. Спектральным анализом штучных проб кварца обнаружено олово (0,005–0,03%, до 0,2% на контакте липаритов с терригенными породами). В единичных шлихах из дельвия обнаружены знаки касситерита (редко до 150–200 мг/м³) совместно с единичными знаками киновари.

Проявление (Ш-4-5) /31/ находится также в верховьях р.Кулл на участке 0,4х0,5 км. Оруденение приурочено к пяти разрозненным северо-западным и субширотным зонам прожилкового окварцевания и брекчирования эффузивов велолынской свиты вблизи позднепалеогенового субвулканического тела липаритов. Мощность зон по развалам 0,5–2 м (редко 12 м), длина – 0,3–0,5 км. Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью касситерита в кварце. Спектральным анализом в бороздовых пробах из двух зон брекчированного кварца обнаружены олово (0,001–0,007%, до 0,3%) и вольфрам (0,007%, до 0,03%).

Проявление (Ш-4-9) /32/ находится в верховьях р.Итылавтойпинвал на участке 0,3х0,8 км. Оруденение приурочено к 10 разрозненным северо-восточным зонам послыного прожилкового окварцевания в терригенных породах тавенской (?) свиты. Мощность зон по развалам 0,1–1,5 м, длина 20–30 м. Минерализация представлена мелкой рассеянной вкрапленностью касситерита в кварце. Спектральным анализом штучных и сколковых проб кварца обнаружено олово (0,01–0,04%, до 0,2%) совместно с цинком (0,01–0,02%), свинцом (0,001–0,005%), медью (0,002–0,01%), реже серебром (0,0001–0,02%) и мышьяком (0,01–0,5%).

Проявления совместно с Резниковским оловорудным полем характеризуют единую оловорудную зону на востоке района. Наиболее интересны и требуют дальнейшего изучения проявления в верховьях р.Кулл, где широкое развитие кварцевых жил и прожилков вблизи позднепалеогеновых субвулканических тел липаритов позволяет надеяться на обнаружение слепых рудных тел с высокими содержаниями олова.

Шлиховой ореол (П-2-2) (216 км²) в бассейне правых притоков р.Куйвивал на северо-западе района находится в поле развития велолынской свиты и кавранской серии. 105 шлихов из 169 в пределах ореола содержат знаки деревянистого олова. Изредка отмечаются галенит, сфалерит, киноварь и золото. Коренной источник деревянистого олова не обнаружен. Увеличение количества минерала в шлихах до 30–40 знаков вблизи выходов эффузивов кислого состава и присутствие в последних рассеянной вкраплен-

ности деревянистого олова позволяют предположить возможность концентрации оловянной минерализации в образованиях велолынской свиты в пределах ореола.

Шлиховые ореолы (Ш-3-1) (28 км²), (Ш-3-3) (144 км²) и (IV-1-1) (60 км²) в Паропольском доле находятся в пределах полей развития кавранской серии вблизи выходов позднепалеогеновых субвулканических пород. Большинство шлихов в пределах ореолов содержат единичные знаки касситерита, редко присутствуют киноварь и золото. Коренной источник ореолов не обнаружен. Возможно, им являются субвулканические образования, содержания олова в которых по данным спектрального анализа достигают 0,0005%. Промежуточным коллектором могли служить кавранские отложения, содержащие до 0,001% олова (спектральный анализ).

Шлиховые ореолы (Ш-4-1), (Ш-4-6), (Ш-4-8), площадь которых соответственно 208, 52 и 50 км², сопровождают проявления олова на востоке района. Они характеризуются знаками касситерита в большинстве шлихов; содержания касситерита вблизи проявлений изредка достигают 150–200 мг/м³. В редких шлихах присутствуют шеелит, сфалерит, галенит, киноварь, золото. Самостоятельного поискового значения эти ореолы не имеют.

Знаки касситерита содержат редкие шлихи в пределах ореолов рассеяния киновари, золота и галенита; единичные знаки касситерита присутствуют в разрозненных шлихах на всей территории района. Кроме того, олово отмечается совместно с другими металлами в проявлениях золото-серебряной и свинцово-цинковой минерализации.

Редкие и рассеянные элементы

Вольфрам

Вольфрам в районе встречается лишь совместно с оловом в проявлениях Резниковском, в верховьях р.Кулл и в шлиховых ореолах рассеяния.

Шлиховой ореол (П-4-8) (18 км²) в верховьях р.Ичигинивал характеризуется знаками шеелита в восьми шлихах из 21; редко встречаются касситерит и золото. Коренной источник шеелита не обнаружен. Возможно, им являются дайки позднепалеогеновых гранит-порфиров, находящиеся в пределах ореола. Содержания в них вольфрама, по данным спектрального анализа, достигают 0,005%. Ореол представляет поисковый интерес.

Шлиховой ореол (Ш-4-3) (38 км²) на правобережье р.Куйвиваям сопровождает проявление олова в верховьях р.Куыл. В 43 шлихах из 68 в пределах ореола присутствуют знаки шеелита и касситерита, изредка отмечается галенит. Вблизи проявления содержания шеелита в делянии достигают 200 мг/м³ /31/. Самостоятельного значения этот ореол не имеет.

Ртуть

Проявление (I-4-4) (Куыл) /36,49/ находится в 4 км восточнее оз.Таловского. Оруденение приурочено к участку вторичных кварцитов 0,4х0,5 км среди эффузивов велолынской свиты. В них отмечена тонкая рассеянная вкрапленность киновари. Химическим анализом единичных штучных проб вторичных кварцитов обнаружена ртуть (0,8-1%, редко до 9,6%), спектральным - свинец (0,01%), медь (0,003%), мышьяк (0,1%), олово (0,001%).

Проявление (IV-3-4) (Озерное) /26,35/ находится в бассейне левого притока р.Оньмувалям. Оруденение приурочено к каолинизированным и окварцованным туфам липаритов велолынской свиты (20-30х400 м, наклон на северо-запад - 25-30°). Минерализация в основном сосредоточена в зонах брекчирования северо-западного простирания мощностью 0,7-1,8 м и длиной 30-50 м, вскрытых канавами. Она представлена неравномерной редкой вкрапленностью, гнездами и прожилками киновари (до 5 см в раздувах), коломорфным марказитом и пиритом. Химическим анализом бороздовых и штучных проб в гидротермально-измененных породах обнаружена ртуть, содержания которой лишь в брекчированных разностях более 0,1% (в единичных пробах 0,7 и 8,01%). Проявления Куыл и Озерное опалит-киноварного типа гидротермальной вторично-кварцевой ртутной формации характерны для Корякской ртутной провинции /44/ и заслуживают дальнейшего изучения.

Пункт минерализации (II-4-6) (Гилян) /31,41/ находится в верховьях р.Гилянваям. Оруденение приурочено к двум оближенным кварцевым жилам субширотного и субмеридионального простирания в липаритах и их туфах велолынской свиты. Мощность жил по развалам до 2,5 м, длина 0,2-0,3 км. Минерализация представлена тонкой рассеянной вкрапленностью киновари. Спектральным анализом трех штучных проб кварца обнаружена ртуть (0,0001%) в ассоциации с серебром (0,0001-0,003%), свинцом (0,001-0,002%), мышьяком (0,005%), молибденом (0,001-0,002%).

Пункт минерализации (II-4-10) (Каменистое) /31/ находится на левобережье в верховьях р.Ичигинваям.

Оруденение приурочено к трем сближенным субмеридиональным зонам брекчирования окварцованных липаритов велолынской свиты. Мощность зон по развалам до 2 м, длина до 450 м. Минерализация представлена редкой вкрапленностью киновари. Спектральным анализом единичных штучных проб окварцованных брекчий обнаружена ртуть (0,0001-0,0002, до 0,1%).

Пункт минерализации (IV-4-6 (Песчаный) /26,35/ находится в верховьях р.Оньмувалям. Оруденение приурочено к полосе сближенных зон брекчирования северо-западного простирания мощностью по 0,1-0,3 м в песчаниках тавенской (?) свиты. Ширина полосы по развалам до 10 м, длина до 0,5 км. Минерализация представлена тонкой рассеянной вкрапленностью киновари. Спектральным анализом единичных штучных проб брекчированных песчаников обнаружена ртуть (0,0007%, редко до 0,003-0,3%) в ассоциации с мышьяком (0,01-0,02%).

Отсутствие высоких содержаний ртути не позволяет считать пункты минерализации самостоятельными перспективными объектами. Но они являются прямыми признаками широкого развития ртутной минерализации опалит-киноварного типа на востоке района и повышают общие перспективы территории.

Шлиховые ореолы (I-4-2) (24 км²), (I-4-3) (36 км²), (II-4-1) (68 км²), (II-4-3) (36 км²), (II-4-9) (26 км²), (IV-4-1) (108 км²) сопровождают проявления и пункты минерализации ртути на востоке района. Большинство шлихов в пределах ореолов содержат знаки киновари, изредка отмечаются касситерит, золото, галенит и шеелит. Самостоятельного значения эти ореолы не имеют.

Шлиховой ореол (Ш-3-2) (76 км²) в бассейне р.Яйтнаваям (правого притока р.Куйвиваям) характеризуется знаками киновари в 15 шлихах из 31.

Шлиховой ореол (IV-I-3) (30 км²) южнее бухты Чемурнаут отличается присутствием единичных знаков киновари в 17 шлихах из 31, наличием в отдельных шлихах касситерита и золота. Оба эти ореола находятся в полях развития эффузивов велолынской свиты и позднепалеогеновых субвулканических тел и имеют поисковое значение. Коренные источники их не установлены, но, скорее всего, ими являются окварцованные породы в зонах разломов.

Кроме этого, единичные знаки киновари содержатся в разрозненных шлихах как в пределах шлиховых ореолов золота, касситерита и галенита, так и самостоятельно на всей территории района.

Ртуть отмечается совместно с другими металлами в проявлениях золота, свинца, цинка и меди.

Редкие земли

В районе обнаружено два шлиховых ореола рассеяния ортита (Ш-4-2) (160 км²) и (У-3-2) (76 км²) /35/, содержание которого в 12 шлихах из 77 достигает 1,5 кг/м³ (в остальных - знаки и единичные знаки). Коренным источником ортита являются вулканы велолынской свиты, в которых минерал повсеместно присутствует в качестве акцессорного.

Германий

Спектральным анализом установлена зараженность германием (0,0006-0,002%) углей в проявлениях района. Промышленного значения эти концентрации не имеют.

Благородные металлы

Золото

Месторождение (I-4-I) (Аметистовое) /41,36,49/ находится в 8 км восточнее оз.Таловского. Оно располагается в пределах Таловской вулкано-тектонической структуры /48/ на площади около 30 км² (Тклавамяское золоторудное поле). Проводимыми работами месторождение оценивается как крупное /49/. Оруденение приурочено к местам максимальной гидротермальной проработки вулканических пород (адуляр-каолинит-гидрослюдасто-кварцевые породы) в центральной части структуры в пределах интрузии диоритовых порфиритов позднепалеогенового возраста и прорывающих их субвулканических тел андезитового и дацитового состава (около 5 км²).

Рудные тела (малосульфидные кварцевые и каолинит-кварцевые жилы) в поле развития вторичных кварцитов образуют систему жил с преимущественным северо-восточным и северо-западным простиранием. В настоящее время выделено и опробовано с различной степенью детальности 24 группы тел (около 300 жил). Жилы крутопадающие (60-90°), мощностью от 0,1 до 5,2 м, длиной 25-680 м; жильные зоны (по 5-15 жил) достигают ширины в сотни метров и длины в 1-2 км, часть их прослежена на глубину до 300 м. Минеральные ассоциации рудных тел характеризуют золото-каолинит-хлорит-суль-

фидно-кварцевый комплекс. Минерализация представлена золото-аргентитовым минеральным типом золото-серебряной формации и характеризуется тонкодисперсным золотом при довольно высоком отношении Au:Ag (1:3). По данным химического анализа, вблизи поверхности содержания золота в кварца от 2 до 250 г/т, серебра - от нескольких граммов до 2,5 кг/т. Содержания цинка, свинца и меди увеличиваются с глубиной до нескольких процентов. Для месторождения характерны повышенные содержания сурьмы (до 1%), селена (до 22 г/т), геохимическая специализация диоритовых порфиритов на свинец, олово (в 2-4 раза выше кларка) и серебро (в 8-10 раз выше кларка).

Проявление (I-4-5) (Акрополь) /36,49/ находится в 6 км к югу от устья р.Тклавамя. Оруденение приурочено к участку 0,5x0,6 км вторичных кварцитов в липаритах велолынской свиты. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом, рассеянной вкрапленностью и нитевидными прожилками киновари, антимонита и реальгара. Пробирным анализом единичных штучных проб кварца обнаружены золото (0,8 г/т) и серебро (2,8-4,2 г/т, редко до 35 г/т), химическим - свинец (0,02%), цинк (0,007%), ртуть (до 0,02%), встречаются сурьма (0,1%), мышьяк (0,5%), олово (0,001%).

Проявление (I-4-6) (Интересный) /22,23,49/ находится в 14 км к юго-западу от устья р.Тклавамя. Оруденение приурочено к участку 1,5x1,5 км штокверкового прожилкового окварцевания в позднепалеогеновых субвулканических дацитах. Простирание мелких кварцевых жил и прожилков преимущественно субширотное, мощность до 0,2-0,3 м, длина до первых десятков метров. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом с рассеянной вкрапленностью арсенипирита и касситерита в кварце. Пробирным анализом 30 штучных и бороздовых проб кварца обнаружены золото (до 5 г/т), серебро (до 120 г/т), спектральным - свинец (0,005-0,05%), мышьяк (0,03-1%), медь (0,005%), следы олова и молибдена. В аллювии ручьев в пределах участка обнаружено золото (россыпи ложкового типа) /49/. Содержания золота до 0,5-2,9 г/м³. Золотины желтого и бледно-желтого цвета, по 0,1-0,5 мм (редко до 2-4,5 мм), слабокатаные, пластинчатые, комковатые, в сростках с кварцем.

Проявление (II-4-2) (Бурное) /31/ находится в верховьях правого притока р.Ичигиньявая. Оруденение приурочено к окварцованным липаритам велолынской свиты в зоне брекчирования субмеридионального разлома (18x200 м), вскрытой канавами. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом, редкой рас-

сеянной вкрапленностью и гнездами (до 5-6 мм) киновари. Пробирным анализом единичных борздовых проб окварцованных пород обнаружено золото (до 1 г/т), спектральным - ртуть (0,0003-0,0005%, редко до 0,01-0,1%).

Пр о я в л е н и е (П-4-4) (Омега) /22,36,49/ находится в 18 км к югу от устья р.Тклаваам на правом берегу р.Ичигиньяам. Оруденение приурочено к участку 0,7x0,7 км штокверкового прожилкового окварцевания среди пропилитизированных субвулканических андезитов и эффузивов велолынской свиты. Мощность прожилков до 0,8 м, длина до 0,5 км. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом в кварце. Пробирным анализом 118 штучных проб кварца обнаружены золото (до 1,4 г/т) и серебро (до 38,6 г/т).

Пр о я в л е н и е (П-4-5) (Гилян) /49/ находится на правом берегу р.Гилянваам, в 15 км от устья. Оруденение приурочено к семи разрозненным кварцевым жилам на участке 1x1 км окварцованных субвулканических липаритов и эффузивов велолынской свиты. Мощность жил по развалам до 0,3 м, длина 80-100 м, простирание преимущественно северо-западное. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом и рассеянной вкрапленностью сульфидов в кварце. Пробирным анализом 16 штучных проб кварца обнаружено золото (до 1,7 г/т) и серебро (до 6,4 г/т), спектральным - цинк (0,02%), свинец (0,001-0,003%), мышьяк (0,2-1%), следы олова и молибдена.

Пр о я в л е н и е (Ш-4-7) (Вывипильтунул) /32,49/ находится на правом берегу р.Куйвиваам. Оруденение приурочено к северо-западной зоне прожилкового окварцевания липаритов велолынской свиты. Мощность зоны по развалам до 0,2-0,4 км, длина 0,6-0,8 км. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом и рассеянной вкрапленностью сульфидов в кварце. Пробирным анализом 30 штучных проб кварца обнаружено золото (0,2-1,2 г/т), серебро (12 г/т, редко до 168,8 г/т), спектральным - цинк (0,01-0,02%), свинец (0,001-0,002%), следы молибдена. Единичные шлихи из делювия содержат до 0,15 г/м³ золота.

Описанные проявления заслуживают дальнейшего изучения. Близость их к Аметистовому месторождению, сходство геологической обстановки и металлогенических характеристик позволяет считать проявления перспективными на обнаружение золото-серебряного оруденения штокверкового и кварцево-жильного типов.

Пр о я в л е н и е (У-4-4) находится в 19 км к северо-востоку от устья р.Оньмуваам. Оруденение приурочено к зоне окварцевания и брекчирования позднепалеогеновых гранит-порфиров

и ороговикованных пород тавенской свиты. Мощность зоны северо-западного простирания по развалам 0,1-0,5 м, длина 80-100 м. Минерализация представлена тонкодисперсным золотом и рассеянной вкрапленностью окисленного пирита в кварце. Спектрозолотометрическим анализом двух штучных проб кварца обнаружено золото (0,02-0,3 г/т), спектральным - серебро (до 0,1%), олово (0,003-0,09%), мышьяк (до 0,1%).

Пр о я в л е н и е (У-4-7) /26/ находится в 18 км к северо-востоку от устья р.Оньмуваам в аналогичной геологической обстановке. Мощность северо-западной кварцевой жилы по развалам 0,1-0,4 м, длина 50-60 м. Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью пирита и тонкодисперсным золотом в кварце. Спектрозолотометрическим анализом штучной пробы кварца обнаружено золото (0,1-1 г/т), спектральным - серебро (до 0,1%), мышьяк (0,01-1%), олово (0,003-0,09%), медь (до 0,7%).

Пр о я в л е н и е (У-4-10) находится в 13 км к югу от горы Двуглавой. Оруденение приурочено к кварцевой жиле северо-восточного простирания в пиритизированных эффузивах ватинской серии. Минерализация представлена рассеянной вкрапленностью пирита и арсенипирита, тонкодисперсным золотом в кварце. Спектрозолотометрическим анализом трех штучных проб кварца и четырех штучных проб пиритизированных пород обнаружено золото (соответственно 0,2-5 и 0,01-0,05 г/т), спектральным - ртуть (до 0,005%).

Описанные проявления подтверждают наличие золото-серебряного оруденения на юго-востоке района и заслуживают дальнейшего изучения.

Ш л и х о в ы е о р е о л ы (У-1-2) (55 км²), (У-2-1) (40 км²) и (У-2-2) (32 км²) в междуречье Пустой и Рекинники приурочены к полям развития эрмановской свиты. Они характеризуются знаками золота в большинстве шлихов. Источником золота в этих ореолах являются лимонитизированные галечники и конгломераты эрмановской свиты, в которых спектрозолотометрическим анализом обнаружено золото (до 0,03 г/т). Золотины светло-желтые, бесформенные, пластинчатые, размер их 0,12-0,35 мм. Образования эрмановской свиты, скорее всего, являются промежуточным коллектором золота и могут содержать погребенные россыпи, а истинный коренной источник металла в них не ясен.

Для поисков современных россыпей представляет интерес ш л и х о в о й о р е о л (У-3-1) (240 км²) в долине р.Уйвинываам. Из 236 шлихов в пределах ореола 24 содержат знаки, 27 шлихов - 0,2-0,3 г/м³ золота. Повышенные содержания концентрируются в верхней части ореола. Золотины желтого и золотисто-

желтого цвета в виде пластин различной степени окатанности, бесформенных кусочков, реже в сростках с кварцем, имеют размер 0,3-0,5 мм, изредка до 1,2 мм. Спектрозолотометрическим анализом 12 штучных проб лимонитизированных галечников эрмановской свиты в пределах ореола обнаружено золото (0,005 г/т, до 0,5-1 г/т). Эти образования являются, вероятно, промежуточным коллектором золота, а коренными источниками его служат золотоносные кварцевые жилы и зоны окварцевания, располагающиеся западнее Резниковского оловорудного поля и в пределах самого поля.

Кроме того, единичные знаки золота содержатся в многочисленных разрозненных шлихах ореолов рассеяния киновари, касситерита и галенита, отдельных шлихах из аллювия водотоков, дренирующих отложения эрмановской свиты в Парапольском доле. Количество золота в шлихах вблизи золоторудных проявлений изредка достигает первых граммов на кубометр. Золото отмечается в Резниковском проявлении олова.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глинистые породы

Месторождение (I-3-1) керамзитового сырья (аргиллитов) находится севернее горы Велолык на участке 2х2 км. Аргиллиты приурочены к отложениям унэльской свиты. Прослои их мощностью 0,5-7 м и видимой протяженностью 300-500 м составляют около 5% объема пород. Аргиллиты обнажаются в морском береговом обрыве высотой 120-150 м. Во влажном состоянии породы пластичные (пластичность 23,7), удельный вес их 2,72, объемный вес 0,286-0,403 г/см³, коэффициент вспучивания 4,1-6,5. Отобранная проба аргиллитов была исследована для выяснения возможности производства керамзита при всех сочетаниях температур термоподготовки и обжига в Центральной лаборатории ПГО "Камчатгеология". При температуре термоподготовки 200-500° и температуре обжига 1170° возможно получение керамзита с нормальной структурой, пригодного для использования в качестве наполнителя в легких бетонах. Месторождение располагается в благоприятных горнотехнических условиях и может разрабатываться с минимальным объемом вскрышных работ открытым способом. Для перевозки сырья возможно использование морского транспорта. Прогнозные геологические запасы месторождения около 54,4 млн.т /21/. Для окончательной оценки его параметров необходимы дополнительные специализированные исследования.

Обломочные породы

Песчано-гравийные и песчано-галечные смеси, образующие в районе аллювиальные отложения долин крупных рек и морские отложения пляжей Рекинникской губы, могут быть использованы в качестве местных строительных материалов. Технологические испытания их не проводились, но песчано-гравийные смеси долины р.Ичигиньялам в настоящее время используются как наполнители бетонов при строительстве зданий пос.Аметистовой ГПП. Песчано-галечные отложения морских пляжей могут быть использованы без дополнительной обработки при дорожном строительстве. Запасы песчано-гравийных и песчано-галечных смесей в районе практически неограниченны.

ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Проявление (I-3-3) находится в 7 км к северо-востоку от горы Велолык. В линзе туфов кислого состава (велолыкская свита) на площади 240х180 м (мощность линзы до 2 м) в развалах обнаружены обломки окаменелой древесины (блоки размером 0,3-1,5х0,3-0,5 м). Плотные породы темно-коричневого и черного цвета сохраняют хорошо видимый рисунок годовых колец.

Проявление (IV-I-4) /45/ находится в 7 км юг-юго-западнее мыса Большого. Оно приурочено к горизонту туфов липаритов велолыкской свиты. Мощность горизонта 10 м, наклон на юго-восток (50°), прослеженная по развалам длина 1750 м. Горизонт содержит три прослоя насыщенных обломками окаменелой древесины (мощность их по 1,5 м). Древесина проявлений обладает хорошими декоративно-художественными качествами и может быть использована в камнерезной промышленности (заключение лаборатории "Далькварцсамоцветы").

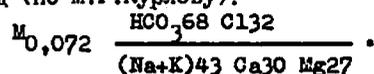
Проявление (IV-4-8) находится в 3 км южнее горы Двуглавой на площади 0,5х0,7 км. В пределах выходов пород ватинской серии валуны и глыбы пестроокрашенных яшм преобладают в аллювиальных и делювиальных отложениях. Размер валунов от 0,5х0,3х0,2 до 1,3х0,8х0,5 м. Яшмы плотные, ярко-красные, сургучные, реже белые и серые, со сложным рисунком. Испытания отобранной пробы яшмы ("Центркварцсамоцветы") показали, что они обладают хорошими декоративно-художественными качествами, но размер бездефектных участков (120х80х70 мм) меньше требуемых для поделочных камней камнерезной промышленности (150х100х100 мм). Для окончательной оценки сортности яшмы и параметров проявлений

поделочных камней необходимы дополнительные специализированные исследования.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические особенности района определяются положением его в зоне островной многолетней мерзлоты, неоднородностью рельефа и геологического строения. Мощность деятельного слоя в Парапольском доле оценивается в 0,5–1,5 м, мерзлотного слоя – 40–60 м /4/. Восточнее Таловского озера, по данным бурения /49/, мощность мерзлотного слоя достигает 90–100 м.

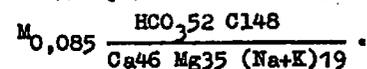
Надмерзлотные воды Парапольского дола в основном застойные, вследствие обогащения гумусовыми веществами буро-коричневого цвета, со специфическим запахом и вкусом, гидрокарбонатно-натровые и хлоридно-натровые с минерализацией 37–47 мг/л, общей жесткостью 0,15–0,4 мг·экв/л, реакцией от слабокислой до нейтральной (pH = 4,6–7,1). Отсутствие дренажа приводит к интенсивному заболачиванию поверхности дола. В речных долинах и области низкогогорья надмерзлотные воды приурочены к элювиально-делювиальным и аллювиальным образованиям, более подвижны. Это грунтовые безнапорные воды, питающиеся за счет атмосферных осадков и подтаивания мерзлотного слоя. Режим их непостоянный, максимальный дебит наблюдается в период весеннего паводка и затяжных дождей, места разгрузки источников зависят от местного базиса эрозии. Воды прозрачные, без цвета и запаха, гидрокарбонатно-натровые, хлоридно-натровые и хлоридно-кальциевые с минерализацией 37–89 мг/л, общей жесткостью 0,15–0,47 мг·экв/л, реакцией от слабокислой до нейтральной (pH = 4,6–7,1). Характерный состав надмерзлотных вод (по М.Г.Курлову):



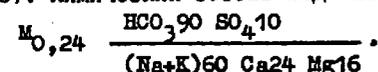
Подмерзлотные воды приурочены к верхнемеловому – палеогеновому пластово-трещинному, палеогеновому трещинно-пластовому, олигоцен-миоценовому пластово-трещинному и неогеновому порово-пластовому водоносным комплексам. Специфика их обусловлена особенностями геологического строения толщ, разгрузка источников происходит в долинах рек и на склонах водоразделов.

Верхнемеловой – палеогеновый комплекс характеризуется интенсивной трещиноватостью и дислоцированностью водоносных пород, отсутствием выдержанных коллекторов и водоупоров. Питание нисходящих источников происходит в основном за счет инфильтрации

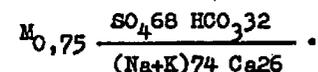
атмосферных осадков. Воды безнапорные, дебит отдельных источников подвержен сезонным колебаниям и достигает 2–3 л/с. Воды прозрачные, без вкуса и запаха, гидрокарбонатно-кальциевые, реже хлоридно-кальциевые, гидрокарбонатно-магниевого и сульфидно-магниевого с минерализацией 50–90 мг/л, общей жесткостью 0,21–0,74 мг·экв/л и реакцией от кислой до щелочной (pH = 4,6–8,6). Химический состав вод определяется по формуле М.Г.Курлова:



Палеогеновый комплекс отличается преобладанием грубообломочных терригенных образований с благоприятными коллекторскими свойствами, наличием глинистых прослоев, служащих водоупорами. Присутствие брахиструктур позволяет предполагать возможность существования напорных вод. Дебит отдельных нисходящих безнапорных источников изменяется от 1 до 5 л/с. Обычно воды прозрачные, без вкуса и запаха, гидроксильно-натриевые, гидроксильно-кальциевые, реже хлоридно-натровые, сульфидно-магниевого и хлоридно-магниевого с минерализацией 42–80 мг/л, общей жесткостью 0,1–0,67 мг·экв/л, реакцией от слабокислой до слабощелочной (pH = 6,6–7,45). Химический состав вод (по М.Г.Курлову):

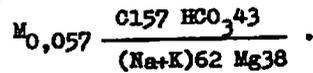


Однако на северо-западе территории отмечаются родники с сероводородным запахом, дебит которых составляет 1–1,5 л/с. Воды их сульфидно-натриевые с минерализацией до 750 мг/л, общей жесткостью 3,16 мг·экв/л и нейтральной реакцией. Состав вод (по М.Г.Курлову):



Олигоцен-миоценовый комплекс характеризуется присутствием туфогенных коллекторов и трещиноватостью в покровах эффузивов, служащих водоупорами, чем обусловлена высокая водопроницаемость пород. Питание источников происходит за счет просачивания атмосферных осадков, разгрузка – в бортах долин и у подножья склонов. В последнем случае при наличии водоупоров отмечается интенсивная заболачиваемость. Источники нисходящие с дебитом 5–7 л/с. Воды прозрачные, без вкуса и запаха, гидрокарбонатно-натриевые гидрокарбонатно-кальциевые и хлоридно-натриевые с минерализацией 59–80 мг/л, общей жесткостью 0,21–0,56 мг·экв/л и реакцией от нейтральной до слабощелочной (pH = 7–7,4).

Неогеновый комплекс отличается наибольшей водонасыщенностью, выдержанностью по площади слабо литифицированных грубо-обломочных пород, служащих коллекторами, и присутствием тонких прослоев глинистых водоупоров. Разгрузка водоносных слоев происходит в долинах крупных рек, дренирующих неогеновые образования на глубину 30–50 м, а также мелких водотоков, впадающих в Рекинникскую губу. Дебит источников от 0,5–1 до 25–30 л/с и в ряде случаев зависит от изменения количества атмосферных осадков. Воды бесцветные, прозрачные, без вкуса и запаха, хлоридно-натриевые, гидрокарбонатно-натриевые, гораздо реже хлоридно-магниево-натриевые, хлоридно-кальциевые и хлоридно-сульфидно-натриевые с минерализацией 50–95 мг/л, общей жесткостью 0,15–0,37 мг-экв/л и реакцией от слабощелочной до слабокислой (рН = 6,15–7,6). В приустьевых частях крупных рек разгрузка водоносных горизонтов неогенового комплекса приводит к возникновению пльвунов и небольших участков зыбучих песков. Состав вод определяется по формуле М.Г.Курлова:



Химический состав всех типов вод выделенных подмерзлотных водоносных комплексов допускает использование их для промышленного и бытового водоснабжения. Учитывая дебиты водосточников, практический интерес представляют неогеновый, в меньшей степени олигоцен-миоценовый водоносные комплексы. Воды последнего в настоящее время используются в пос.Аместитовой ГРП.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Перспективы района главным образом связаны с золотом, оловом, горючими ископаемыми; в меньшей степени интересны ртуть, строительные материалы и поделочные камни (рис.6). Наиболее благоприятна для поисков рудных объектов восточная часть территории, представляющая собой сочетание складчатого геосинклинального основания Корьякско-Западно-Камчатской зоны и наложенного орогенного Корьякско-Западно-Камчатского вулканического пояса. Парапольский прогиб положительно оценивается на горючие ископаемые и россыпи золота.

Восточная ветвь Корьякско-Западно-Камчатского вулканического пояса принадлежит Ичигинской зоне, перспективной на золото-серебряное оруденение /17/.

Рудоподводящими каналами служили зоны северо-западных и субмеридиональных разломов, поперечные структурам складчатого

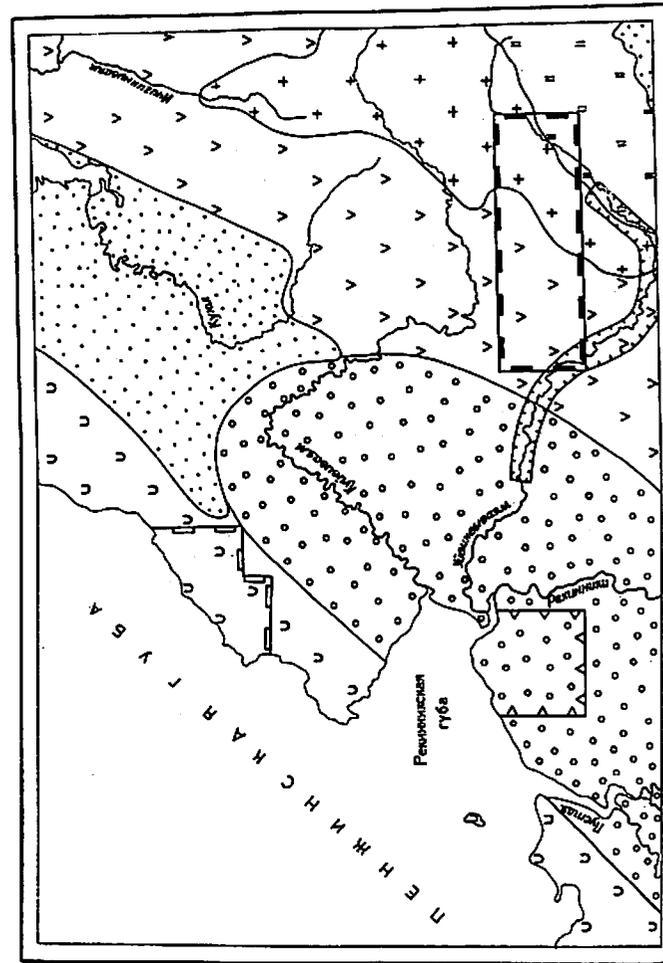


Рис.6. Схема прогнозов и рекомендаций

Площади, перспективные на: 1 - золото и ртуть; 2 - олово; 3 - нефть, газ, бурные угли и антрацит, погребенные россыпи золота и кварца; 4 - поделочные камни; 5 - строительные материалы, поделочные камни (с несильно перекристаллизованными на ртуть и олово); 6 - площади разветления рудных четвертичных образований различного генезиса в Парапольском доле и вулканических корьякских четвертичных образований различного генезиса в Парапольском доле; 7 - провалы в вулканических корьякских четвертичных образований различного генезиса в Парапольском доле; 8 - поиски коренного золота, руды и олова, 9 - поиски погребенных россыпей золота, 10 - поиски современных россыпей золота

геосинклинального основания пояса. Минерализация парагенетически связана с позднепалеогеновыми субвулканическими телами и малыми гипабиссальными интрузиями гранитоидов (диоритовых порфириров), обладающими положительной геохимической специализацией на серебро.

Наиболее благоприятны для размещения оруденения крупные узлы пересечения систем северо-западных разломов со структурами вулканического пояса. Именно в таких узлах сосредоточены месторождения Аметистовое и большинство обнаруженных в районе проявлений золота. В пределах узлов наиболее перспективны для поисков близповерхностных месторождений золото-серебряной формации штокверкового и жильного типов вулкано-тектонические постройки (вулканические аппараты), характеризующиеся широким развитием гидротермально-измененных пород и кварцевых жил. На юге района вблизи такой постройки, так же как и в окрестностях месторождения Аметистового, сосредоточены многочисленные субвулканические тела и интрузии позднепалеогеновых гранитоидов, содержащие золотоносные кварцевые жилы, обнаружен шлиховой ореол золота в долине р. Уйвинываям. В этом месте рекомендуется проведение поисков коренных объектов штокверкового и жильного типов золото-серебряной формации.

Перспективы россыпной золотоносности района связаны с терригенными отложениями эрмановской свиты в междуречье Пустой - Рекинники и аллювиальными четвертичными отложениями долины р. Уйвинываям. Наличие в эрмановских отложениях линз золотосных лимонитизированных конгломератов и галечников, сопровождающихся неявно выраженными шлиховыми ореолами золота, позволяет предположить возможность существования погребенных древних россыпей с высокими содержаниями металла. Значительная мощность аллювия аккумулятивных террас р. Уйвинываям и наличие отдельных выходов вулканических пород в долине благоприятны для накопления россыпей золота, обнаруженного в шлихах. Промежуточным коллектором для него могут служить образования эрмановской и парапольской свит. Поиски погребенных россыпей с применением бурения и проходкой глубоких шурфов рекомендуется провести на участке междуречья Рекинники - Пустая. Аналогичные виды поисковых работ для обнаружения современных россыпей рекомендуются в долине р. Уйвинываям.

Восточная часть изученного района относится к Унейиваямской оловорудной зоне, перспективной на олово /17/. Развитие здесь малые гипабиссальные интрузии позднепалеогенового возраста существенно кислого состава характеризуются положительной геохимической специализацией на олово. Они прорывают и ороговивают

терригенные отложения аяонской (?) и тавенской (?) свит, представляя собой апикальные части нескрытых массивов. Зоны прожилкового окварцевания и кварцевые оловоносные жилы, развитые вдоль разломов северо-западного простирания, располагаются вблизи гранитоидных тел. Незначительный эрозионный срез (50-100 м) рудных тел позволяет предположить наличие промышленного оруденения на глубине. В пределах перспективной территории, помимо открытых Резниковского оловорудного поля и проявлений олова обнаружены шлиховые ореолы касситерита, являющиеся поисковыми признаками оруденения. На участке Резниковского поля рекомендуется проведение поисков близповерхностных оловорудных объектов штокверково-жильного типа касситерит-силикатной формации с применением геофизических работ (ВЭЗ) и бурения.

Не совсем ясно положение оловянной минерализации, представленной деревянистым оловом на северо-западе района. Возможно, присутствие деревянистого олова совместно с галенитом и сфалеритом среди вулканических пород велолыкской свиты отражает глубинное строение этого участка, где могут концентрироваться интересные "слепые" оловорудные тела. На участке рекомендуется проведение геологосъемочных работ масштаба 1:50 000 с уделением особого внимания поискам олова.

Район относится к Пусторецко-Парапольскому, возможно, нефтегазоносному бассейну Пенжинско-Пусторецкой перспективной нефтегазоносной области /3/. Перспективной для поисков нефти и газа в районе является южная часть Парапольского прогиба, где отмечена рассеянная битуминозность палеогеновых и неогеновых осадочных пород. В районе бухты Чемурнаут глинистые породы геткиннинской свиты характеризуются $C_{нк}$ от 0,53 до 0,75%, ХВ - 0,01%, β - 1,3-1,9%; для аналогичных пород ткаправаямской свиты $C_{нк}$ - 0,34-1,15%, ХВ - 0,01-0,04%, β - 1-11,7% /9/. Значения ХВ в неогеновых породах левобережья р. Пустой составляют для какертской свиты 0,004%, этолонской - 0,0003-0,0006%, эрмановской - 0,006%.

Непосредственно севернее района в глинистых породах унэльской свиты $C_{нк}$ изменяется от 0,4 до 0,9%, ХВ - 0,005-0,06%, β - 1-4%; в однотипных породах омйской свиты уровень рассеянной битуминозности в 3-4 раза выше /9/. Не исключено, что присутствие битумов в палеогеновых породах северо-западного обрамления Пусторецко-Парапольской впадины связано с воздействием магматических пород и гидротермальных растворов, поэтому основные перспективы на нефть и газ связываются с погруженными участками, где наиболее вероятны просто построенные и не нарушенные разло-

мами брахискладки, являющиеся структурными ловушками. Мощные (до 3 км) осадочные отложения палеогена и неогена содержат значительное количество песчаников, глин и аргиллитов. Выдержанные прослои их мощность по 40–80 м представляют собой благоприятное сочетание коллекторов, покрышек и пород с относительно повышенным нефтегазоматеринским потенциалом, что доказано открытием севернее и юго-восточнее района поверхностных битумопроявлений /9,34/. В связи с вышеизложенным, на юго-западе Паропольского дола рекомендуется проведение сейсморазведочных работ.

Перспективность района на твердые горючие ископаемые обусловлена расположением его в пределах Лусторецко-Паланского угленосного района, где подсчитаны прогнозные запасы /27/. Наличие в Паропольском прогибе мощных толщ палеогена и неогена, рассеянная угленосность палеогеновых пород и лигнитоносность образований эрмановской свиты позволяют считать эту часть района перспективной на бурые угли и лигниты.

Перспективность района на ртуть связана с расположением его в Найвал-Ванзатской зоне с развитием ртутной минерализации вторично-кварцитовой формации /10/. В пределах восточной части района наиболее благоприятны для формирования ртутной минерализации нижние горизонты вулканитов Корякско-Западно-Камчатского вулканического пояса. Эти образования, обычно содержащие углефицированное рассеянное вещество, видимо, являлись геохимическим барьером для гидротермальных растворов, несущих ртуть. Рудоподводящими каналами, скорее всего, служили зоны субмеридиональных разломов, поскольку имеющиеся проявления ртутной минерализации и шлиховые ореолы киновари в основном концентрируются вблизи таких разрывных нарушений в гидротермально-измененных вулканитах, что и обусловило выделение перспективной на ртуть зоны в районе. Поиски коренных объектов жильного типа вторично-кварцитовой ртутной формации рекомендуется провести на юго-востоке территории совместно с поисками золота и олова.

Район интересен в отношении камнецветного сырья. Широкое развитие яшмоидов в отложениях ватынской серии и обнаруженное в них проявление яшм позволяют положительно оценить перспективы юго-востока района. Присутствие окаменелой древесины в низзах велолынской свиты говорит о возможности нахождения здесь значительных запасов поделочных камней. Однако использование ресурсов камнецветного сырья в районе рентабельно лишь в условиях экономического развития территории, а для оценки обнаруженных проявлений необходимо проведение дополнительных специализированных работ. Также обстоит дело и со строительными материалами, запасы которых в районе весьма значительны (керамзитовое сырье).

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

1. Богданов Н.А., Чехович В.Д., Сухов А.Н., Вишневская В.С. Тектоника Олюторской зоны. – В кн.: Очерки тектоники Корякского нагорья. Наука, 1982, с.189–217.
2. Валединская Н.В., Алексеев Э.С. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист Р-58-XXI. М., 1988.
3. Воронков Ю.С., Берсон Г.Л., Кудрявцев Е.И. и др. Перспективы нефтегазоносности Камчатки и дальнейшие направления нефтепоисковых работ. – В кн.: Геология и нефтегазоносность Камчатки. Тр.ВНИГРИ, 1980, с.98–III.
4. Гладенков Ю.В. Морской палеоген-неоген Северо-Востока Азии и корреляция с ним континентальных образований. В кн.: Континентальные третичные толщи Северо-Востока Азии. Наука, Новосибирск, 1979, с.153–162.
5. Голяков В.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Листы Р-58-XXXIII, О-58-III. Объяснительная записка. М., 1980, с.100.
6. Девятилова А.Д., Синельникова В.Н. Кавранская серия Северо-Западной Камчатки. – Изв.АН СССР, сер.геол., 1976, № 2, с.69–77.
7. Девятилова А.Д. Биостратиграфия и корреляция морских эоценовых отложений восточного побережья Пенжинской губы. В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып.25. Магадан, 1980, с.22–30.
8. Девятилова А.Д., Волобуева В.И. Атлас фауны палеогена и неогена Северо-Востока СССР. Недра, 1981, с.5–10.
9. Иванов В.В., Устинов Н.В., Клубов Б.А. Геологические и геохимические предпосылки нефтегазоносности Лусторецкого бассейна (Северо-Западная Камчатка). – "Сов.геология", 1983, № 6, с.10–23.
10. Карта эндогенной минерализации северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса (в пределах СССР) масштаба 1:1 500 000. Под ред. Л.И.Красного, 1973.
11. Ковалева В.В. и др. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000 (новая серия). Листы Р-58,59. М., 1985.

12. Марков М.С., Некрасов Г.Е., Паландиян С.А. Офиолиты и меланократовый фундамент Корякского нагорья. - В кн. Очерки тектоники Корякского нагорья. Наука, 1982, с.30-70.

13. Поздеев А.И., Рожкова В.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист Р-58-XXУШ. Объяснительная записка. М., 1975, с.94.

14. Похилайнен В.П. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Листы Р-58-XX, XXI. Объяснительная записка. М., 1971, с.54.

15. Серова М.Я., Митрофанов Н.П., Жулилова В.П. О возрасте флишеидных отложений Центрально-Корякского геосинклинального прогиба. - Изв. АН СССР, сер.геол., 1973, № 6, с.132-135.

16. Синельникова В.Н., Фотьянова Л.И., Челебаева А.И. Мио-плиоцен Западной Камчатки. Наука, 1976, с.279.

17. Тарасенко Т.В. Этапы геологического развития и основные закономерности размещения важнейших металлических полезных ископаемых юго-западной части Корякского нагорья. - В кн. Металлогения Востока СССР. Владивосток, 1976, с.78-90.

18. Титов В.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист Р-58. Недр, 1974.

19. Хворостов В.П. Условия локализации рудных тел золото-серебряного месторождения. - "Кольма", 1983, № 3, с.24-32.

20. Хворостов В.П., Зайцев В.И. Рудоносные магматические комплексы Ичигин-Уинэйвалянского района (Корякское нагорье). В кн.: Тихоокеанская геология, 1983, № 2, с.42-48.

Фондовая^{х/}

21. Бочков С.В. и др. Отчет по геологической съемке масштаба 1:200 000 на территории листов Р-58-XXУI, XXУII. 1983, № 404652.

22. Василенко Т.И. и др. Отчет о поисковых работах в пределах Тклавалянского рудного поля (Аметистовая партия), № 4148. Фонды ПГО "Камчатгеология", 1978.

23. Волков В.А. и др. Отчет о результатах геолого-геофизических работ на участке Интересный Тклавалянского рудного поля, № 4004. Фонды ПГО "Камчатгеология", 1977.

^{х/} Работы, для которых не указано место хранения, находятся в объединении "Совзгеолфонд".

24. Девятилова А.Д. Биостратиграфическое расчленение палеогеновых отложений северо-восточной части Пенжинского прогиба. 1970, № 306363.

25. Дикин Г.П. и др. Пятимиллигальная гравиметрическая съемка масштаба 1:1 000 000 в южной части Корякского нагорья (отчет о работе Каменской гравиметрической партии за 1964 г.). 1966, № 274196.

26. Исаков А.Б., Тараржицкий Е.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Уйвинываям (окончательный отчет Уйвинываямской геологосъемочной партии масштаба 1:50 000 на территории листов Р-58-II4-В, Г и Уйвинываямского поискового отряда за 1971-1972 гг.). 1973, № 334943.

27. Карбивничий И.Н., Пидорченко Н.И. Объяснительная записка к переоценке прогнозных запасов угля Камчатской области по состоянию на 01.01.79 г. 1979, № 376101.

28. Кочеткова А.Д. Отчет Рекинской стратиграфической партии о работах по восточному побережью Пенжинской губы в 1954 г. 1956, № 190522.

29. Лебедев М.М., Ерешко Э.М. Объяснительная записка к тектонической карте Камчатской области масштаба 1:1 000 000 (отчет по теме: "Составление тектонической карты Камчатской области масштаба 1:1 000 000" за 1976-1978 гг.). 1978, № 373286.

30. Майков Л.А. и др. Отчет о работе Корякской аэро-геофизической партии за 1958 г. 1960, № 222803.

31. Митрофанов Н.П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые верховьев рек Ичигинываям и Куйвиваям (окончательный отчет о работе Куйвиваямской геологосъемочной партии масштаба 1:50 000 за 1968-1969 гг.). 1971, № 312767.

32. Михайлов Б.А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Куйвиваям (окончательный отчет о работе Верхне-Кульской геологосъемочной партии масштаба 1:50 000 за 1969-1970 гг.). 1971, № 318014.

33. Михайлов А.Ф. Геологическое строение юго-западной части Пенжинского кряжа (сводный отчет Западно-Камчатской экспедиции, тема № 462). 1958, № 210103.

34. Погожев А.Г. Отчет о работе Лево-Пусторецкой геологопоисковой партии масштаба 1:100 000. 1953, № 184532.

35. Поздеев А.И., Полунин В.Н. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-восточной части листа Р-58-XXУII (отчет Уйвинываямской геолого-съемочной партии о работе масштаба 1:200 000). 1966, № 274854.

36. Полунин В.Н. и др. Геологическое строение бассейна рек Ичигиньялам - Тклавалям (окончательный отчет об исследованиях Ичигинской геологосъемочной партии масштаба 1:50 000 за 1973-1974 гг.). 1975, № 350735.
37. Портнов А.Н., Калимулин О.Х. и др. Отчет о гравиметрической съемке масштаба 1:200 000 в северной части Камчатского перешейка, проведенной Пусторецкой гравиметрической партией в 1969 г. 1970, № 307246.
38. Родько С.И. Отчет о детально-опробовательских работах в районе юго-восточного побережья Рекинникской губы летом 1950 г. 1951, № 170128.
39. Рыбакова А.Д. Отчет о работе Паропольской геолого-геоморфологической партии масштаба 1:200 000 летом 1951 г. по левобережью р.Кулл. 1952, № 166294.
40. Свистунов Е.П., Шлыкова Т.М., Чочия Г.Л. Информационный отчет по теме: "Литолого-геохимическая характеристика верхнемеловых и кайнозойских отложений Кинкильского поднятия. 1981, фонды МГУ.
41. Скуратовский С.П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-восточной части листа Р-58-XXV и юго-западной части листа Р-58-XXI (промежуточный отчет Ичигинской геологосъемочной партии масштаба 1:200 000 за 1967 г.). 1968, № 290667.
42. Сонин И.И. и др. Отчет по групповой геологической съемке масштаба 1:50 000 на площади листов Q-58-I31-B, Г; Q-132-B, Г; Q-I43-A, Б, В, Г; Q-I44-A, Б. 1978, № 366144.
43. Терехова В.Е. Четвертичные отложения и геоморфологическое строение районов Рекинникской губы и мыса Астрономического (информационный отчет Энгвьямской геолого-геоморфологической партии за 1959 г.). 1960, № 222753.
44. Титов И.Н. и др. Перспективная оценка различных типов ртутного оруденения Камчатской области. 1975, № 350229.
45. Туганов П.Г. Отчет Айынской геолого-рекогносцировочной партии о геологических исследованиях на левобережье рек Таловка и Кулл летом 1948 г. 1949, № 167732.
46. Турчинович Ю.С. и др. Отчет о стратиграфических работах по составлению проектов легенд Пенжинской и Западно-Корякской серий листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50 000 за 1977-1981 гг. (стратиграфический отряд). 1981, № 394198.
47. Федотов С.И. Отчет о геологических исследованиях на восточном побережье Пенжинской губы между реками Куйвиваем и Маметчинская. 1951, № 167641.
48. Хворостов В.П., Газизов Р.Е., Безрукова Л.Я. Отчет по поисково-оценочным работам на южном фланге III-й группы жил Аметистового месторождения. 1981, № 394410.
49. Хворостов В.П. и др. Отчет по детальным поискам на участках Интересный, Мазуринский, Рудный и общим поискам на участках Акрополь, Омзго, Спрут Ичигинской рудной зоны. 1982, № 398575.
50. Шпетный А.И., Егоров Ю.Г. Отчет о работе Беломысской детальной геологопоисковой партии масштаба 1:50 000. 1954, № 3392, фонды ПГО "Камчатгеология".

Приложение I

СПИСОК МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-58-XXVI, XXVII ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного иско- паемого и местонахож- дение месторождения	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
I-4	I	ПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ Золото Восточнее оз.Талов- ского	4I, 36, 49	В коренном залегании, месторожде- ние Аметис- товое
		НЕПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ Керамзитовое сырье Севернее г.Велолнык	2I	
I-3	I			

Приложение 2

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТАХ Р-58-XXVI, XXVII ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископае- мого и местонахождение проявления	Ссылка на литературу (номер по списку)	Примечание
I	2	3	4	5
		ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Бурые угли		
I-3	2	Северо-восточнее горы Велолнык	2I	Коренное про- явление То же
IV-3	3	Северо-восточнее устья р.Онъмувалям	35	
		МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		Медь		
IV-4	9	Верховья р.Уйвинвы- валям	35	Пункт мине- рализации
		Свинец, цинк		
П-2	I	Северо-восточнее горы Галявтылянтунуп	2I	Шлиховой оре- ол рассеяния
П-4	7	Верховья р.Гилянвалям	4I	Пункт мине- рализации
IV-4	3	Северо-западные склоны горы Двуглавой	26, 35	Коренное про- явление
		Олово		
П-2	2	Бассейн правых прито- ков в нижнем течении р.Куйвивалям	2I	Шлиховой оре- ол рассеяния

I	2	3	4	5
Ш-3	I	Парапольский дол (правые притоки р.Куйвиваям в его нижнем течении)	2I	Шлиховой ореол рассеяния
Ш-3	3	Там же	2I	То же
Ш-4	I	Верхнее течение р.Куйвиваям	2I	"
Ш-4	4	Верховья р.Куул	32	Коренное проявление
Ш-4	5	Там же	3I	То же
Ш-4	6	Верхнее течение р.Куйвиваям	2I	Шлиховой ореол рассеяния
Ш-4	8	Там же	2I	То же
Ш-4	9	Верховья р.Итьилавтойпинваям	32	Коренное проявление
IУ-I	I	Восточнее бухты Чемурнаут	2I	Шлиховой ореол рассеяния
IУ-4	2	Правобережье р.Уйвинваям западнее горы Двуглавой	26,35	Коренное проявление Резниковское
IУ-4	5	Там же	26	Коренное проявление
		Вольфрам		
П-4	8	Верховья р.Ичигиннаям	2I	Шлиховой ореол рассеяния
Ш-4	3	Правобережье р.Куйвиваям	2I	То же
		Ртуть		
I-4	2	Восточнее оз.Таловского	2I	Шлиховой ореол рассеяния
I-4	3	Бассейн р.Ичигиннаям	2I	То же

I	2	3	4	5
I-4	4	Восточнее оз.Таловского	36,49	Коренное проявление Куул
П-4	I	Бассейн р.Ичигиннаям	2I	Шлиховой ореол рассеяния
П-4	3	Верховья р.Гилянваям	2I	То же
П-4	6	Там же	3I,4I	Пункт минерализации Гилян
П-4	9	Верховья р.Кучяваям	2I	Шлиховой ореол
П-4	10	Левобережье в верховьях р.Ичигиннаям	3I	Пункт минерализации Каменистое
Ш-3	2	Бассейн р.Яйтнаваям (правого притока р.Куйвиваям)	2I	Шлиховой ореол рассеяния
IУ-I	3	Южнее бухты Чемурнаут	2I	То же
IУ-3	4	Бассейн левого притока р.Оньмуваям	26,35	Коренное проявление Озерное
IУ-4	I	Междуречье Куйчиваяма - Уйвинваяма	2I	Шлиховой ореол рассеяния
IУ-4	6	Верховья р.Оньмуваям	26,35	Пункт минерализации Песчаный
		Редкие земли		
Ш-4	2	Верховья рек Куул и Яйтнаваяма	35	Шлиховой ореол рассеяния
IУ-3	2	Верховья р.Куул	35	То же
		Золото		
I-4	5	Южнее устья р.Тклаваям	36,49	Коренное проявление Акрополь

I	2	3	4	5
I-4	6	Юг-юго-западнее устья р.Тклаваям на левобережье р.Ичигинываяма	22,23,49	Коренное проявление Интересный
П-4	2	Верховья правого притока р.Ичигинываям	3I	Коренное проявление Бурное
П-4	4	Правобережье р.Ичигинываям	22,36,49	Коренное проявление Омзэго
П-4	5	Правобережье р.Гилянваям	49	Коренное проявление Гилян
Ш-4	7	Гора Вывипильтунуп на правобережье р.Куйвиваям	32,49	Коренное проявление Вывипильтунуп
IV-I	2	Междуречье Пустой - Рекинники	2I	Шлиховой ореол
IV-2	1	Там же	2I	То же
IV-2	2	"	2I	"
IV-3	1	Бассейн р.Уйвинываям	2I	"
IV-4	1	Верховья р.Оньюваям	2I	Коренное проявление
IV-4	7	Там же	26	То же
IV-4	10	Верховья р.Уйвинываям	2I	"
Поделочные камни				
I-3	3	Северо-восточнее горы Велолнык	2I	Коренное проявление окаменелой древесины
IV-I	4	Правобережье р.Ливриваям	46	То же
IV-4	8	Южнее горы Двуглавой	2I	Коренное проявление яшм

В брошюре пронумеровано 103 стр.

Редактор И.С.Дудорова
Технический редактор С.Г.Воронина
Корректор Л.П.Трензелева

Сдано в печать 01.03.90.

Подписано к печати 18.04.90.

Тираж 80 экз.

Формат 60x90/16

Печ.л.6,5

Заказ 360ДСП

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Росгеолфонда